التعليم الإلكتروني

التقنية المعاصرة.. ومعاصرة التقنية



دكتور/ طلال بن حسن كابلي
أستاذ الوسائل وتقنيات التعليم المشارك
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

دكتور/ إبراهيم يوسف محمد محمود
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

دكتور/ محمد عبد الرحمن مرسي
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

دكتور/ أسامة سعيد علي هنداوي
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

توزيع
مكتبة دار الإيمان
المدينة المنورة

التَّعليم الإلكتروني

التِّقنيَة المعاصِرة.. ومُعاصرة التِّقنيَة

التعليم الإلكتروني

التقنية المعاصرة.. ومعاصرة التقنية

دكتور/ طلال بن حسن كابلي
أستاذ الوسائل وتقنيات التعليم المشارك
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

دكتور/ أسامة سعيد علي هنداوي
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

دكتور/ محمد عبد الرحمن مرسي
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

دكتور/ ابراهيم يوسف محمد محمود
أستاذ تقنيات التعليم المساعد
كلية التربية - جامعة طيبة بالمدينة المنورة

توزيع
مكتبة دار الإيمان
المدينة المنورة

ح مكتبة دار الإيمان للنشر والتوزيع، ١٤٣٢هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

كابلي، طلال حسن

التعليم الإلكتروني: التقنية المعاصرة ومعاصرة التقنية . /

طلال حسن كابلي؛ أسامه سعيد هنداوي؛ إبراهيم يوسف محمود -المدينة المنورة، ١٤٣٢هـ

٣٢٨ ص ، ١٧ x ٢٤ سم

ردمك ٤-٢-٩٠٢٥٩-٦٠٣-٩٧٨

١-التعليم الإلكتروني ٢-التعليم عن بعد أ-هنداوي،أسامه سعيد(مؤلف مشارك)

ب- محمود،إبراهيم يوسف(مؤلف مشارك) ج- العنوان

ديوي ٣١٧،٣٩ ١٤٣٢/٧٤١٩

رقم الإيداع: ١٤٣٢/٧٤١٩

ردمك: ٤-٢-٩٠٢٥٩-٦٠٣-٩٧٨

الطبعة الأولى

١٤٣٣هـ - ٢٠١٢م



مكتبة دار الإيمان

هاتف: ٨٣٦٢٨٦٠ - فاكس: ٨٣٧٠٦٢٠ - شارع سلطانة

المدينة المنورة - المملكة العربية السعودية

بِسۡمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحۡمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على إمام المتقين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ومن والاه بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

يسرنا من طيبة الطيبة العطرة، ومن خير بقاع الأرض المدينة المنورة أن نقدم فكرة هذا الكتاب بعنوان:

"التعليم الإلكتروني، التقنية المعاصِرة ومعاصَرة التقنية"

حيث يتناول هذا المرجع العديد من الموضوعات ذات الطبيعة التقنية التعليمية المعاصرة التي تشغل فكر الدارسين والباحثين في مجال الوسائل التعليمية وتقنيات التعليم ومنها: المفاهيم الأساسية المرتبطة بالحاسب الآلي ودوره في التعليم، وكذلك استعراض العديد من نماذج تصميم البرامج التعليمية الإلكترونية وفق أسلوب النظم، وأيضا تكنولوجيا الوسائط المتعددة وما يرتبط بها من مفاهيم وخصائص وأنماط تقديمها وسبل الاستفادة من نظريات التعليم والتعلم في تصميمها، ومعايير تقييمها، بالإضافة إلى تقنية الإنترنت وما يرتبط بها من مفاهيم وعلاقتها بالتعليم، ثم بعد ذلك يتعرض المؤلفون إلى التعليم الإلكتروني ومفاهيمه وأهدافه وخصائصه ومكوناته وأدوار المعلم فيه وبيئاته وأدواته ونظم إدارته ومعوقاته، وأخيراً تم تناول المكتبة الإلكترونية وإماطة اللثام عن الغموض الذي يكتنفها وإزالة الخلط في مسمياتها المختلفة والفرق بينها وبين المكتبات التقليدية وكذلك إلقاء الضوء على العديد من المفاهيم المرتبطة بها. هذا بالإضافة لما ورد بقوائم المراجع المرتبطة بموضوعات الفصول المختلفة والتي يمكن أن يستفيد منها القارئ الكريم في الازدياد من معلومات حول موضوعات الكتاب.

والله ولي التوفيق،،،

المؤلفون

قائمة المحتويات

الفصل الأول

الحاسب الآلي في التعليم

يتضمن هذا الفصل الموضوعات التالية:

- مقدمة
- ماهية الحاسب الآلي
- مكونات جهاز الحاسب الآلي
- أهم نظم الحاسب الآلي
- خصائص الحاسب الآلي
- مجالات استخدام الحاسب الآلي
- أنماط استخدام الحاسب الآلي في التعليم
- تقنيات استخدام الحاسب الآلي في التعليم
- نواحي القصور في استخدام الحاسب الآلي في التعليم
- تقنيات الحاسب الآلي واستخدامها في التدريس
- تصنيف برامج الحاسب الآلي التعليمية

الفصل الأول

الحاسب الآلي في التعليم

مقدمة:

وهب الله سبحانه وتعالى العقل للإنسان ليفكر به، ويميز بين الصواب والخطأ، وهو بذلك قد ميّزه الله سبحانه وتعالى عن باقي المخلوقات ليفكر في خلق الله تعالى وعبادته. ولعل أبدع اختراع من صنع الإنسان ذلك الذي أطلق عليه العقل الإلكتروني، حيث صنعه الإنسان وسخره لمنفعته. ومهما بلغ من تفوق فهو من صنع الله وهو الذي وضع فيه تلك الإمكانات الكبيرة وهو الذي وضع له الخطط الذي يسير عليها.

فلقد تفوق الإنسان على نفسه في ابتكاره واختراعه لذلك الحاسوب، حيث يستخدمه ويستعمله في شتى المجالات العلمية والثقافية والترفيهية وتلبية احتياجاته الاقتصادية والصحية وكذلك استفاد منه في إشباع رغباته الدينية والروحية وذلك من خلال الاستماع ومتابعة برامج القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة. وكون الإنسان قد وصل إلى ذلك الاختراع فقد وصل إلى بالغ التقدم التقني والتطور العلمي.

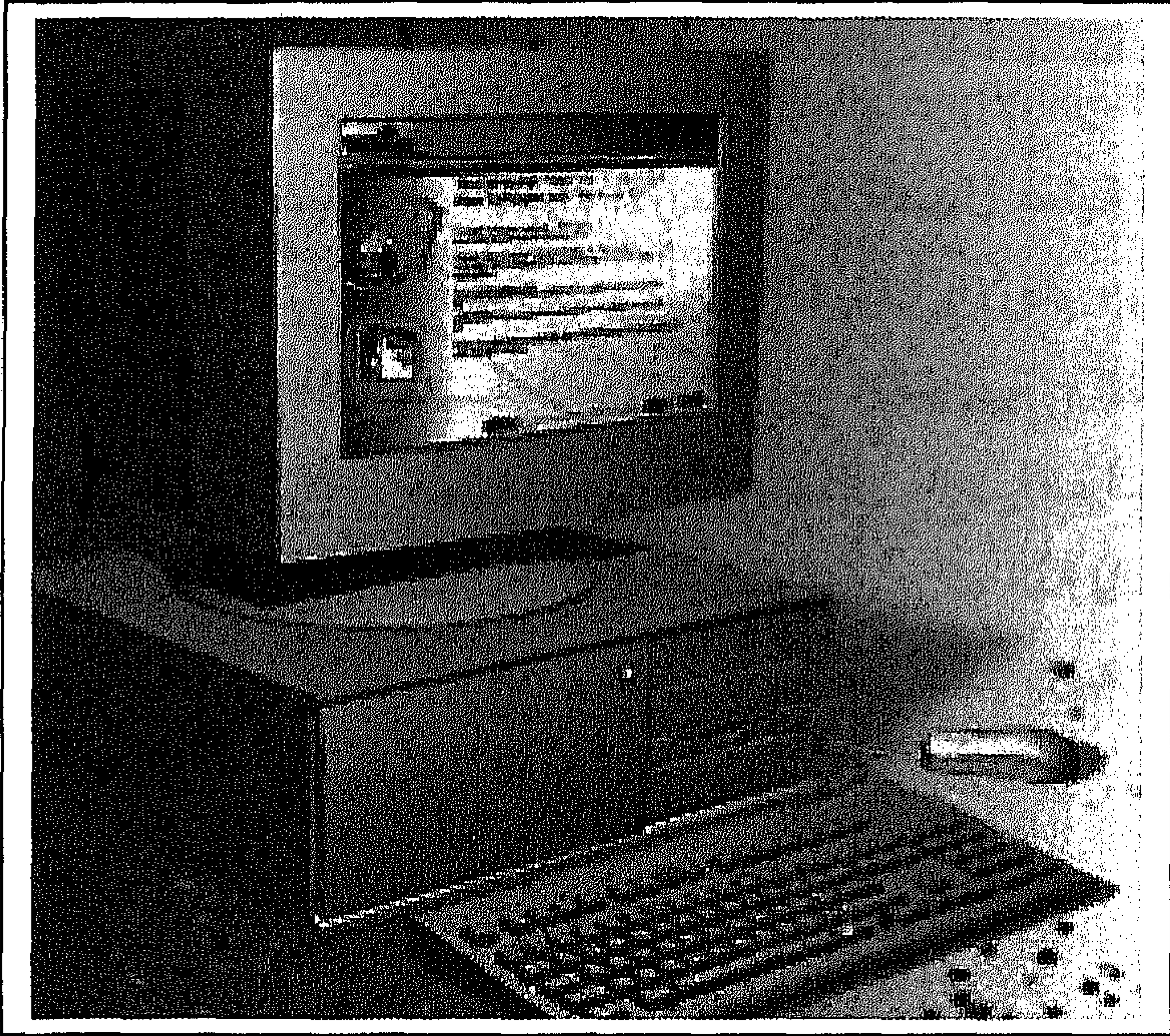
ماهية الحاسب الآلي:

الحاسب الآلي عبارة عن آلة إلكترونية مصممة بطريقة تسمح باستقبال البيانات واختزانها ومعالجتها بحيث يمكن إجراء جميع العمليات البسيطة والمعقدة بسرعة، والحصول على نتائج هذه العمليات بطريقة آلية. ويتم تحويل البيانات إلى لغة يتعامل معها الكومبيوتر ، مثل كوبل وفورتران.

والحاسب الآلي يمكنه فى وقت ضئيل إجراء سلسلة من العمليات الحسابية والمنطقية تبعا لبرنامج مسبق من التعليمات.

وفى صورة أخرى هو وعاء هائل لتخزين المعلومات وتنسيقها واستعادتها عند الحاجة إليها بترتيب معين وفى صور متعددة.

ويعرف كذلك بأنه جهاز يعمل بطريقة إلكترونية، يتكون من مجموعة من المكونات أو الوحدات المتكاملة وله القدرة على التعامل مع كم هائل من البيانات فيقوم بتخزينها، ومعالجتها واسترجاعها، بسرعة فائقة ودقة بناء على أوامر يغذيه بها الإنسان.



شكل رقم (١) جهاز الحاسب الآلي

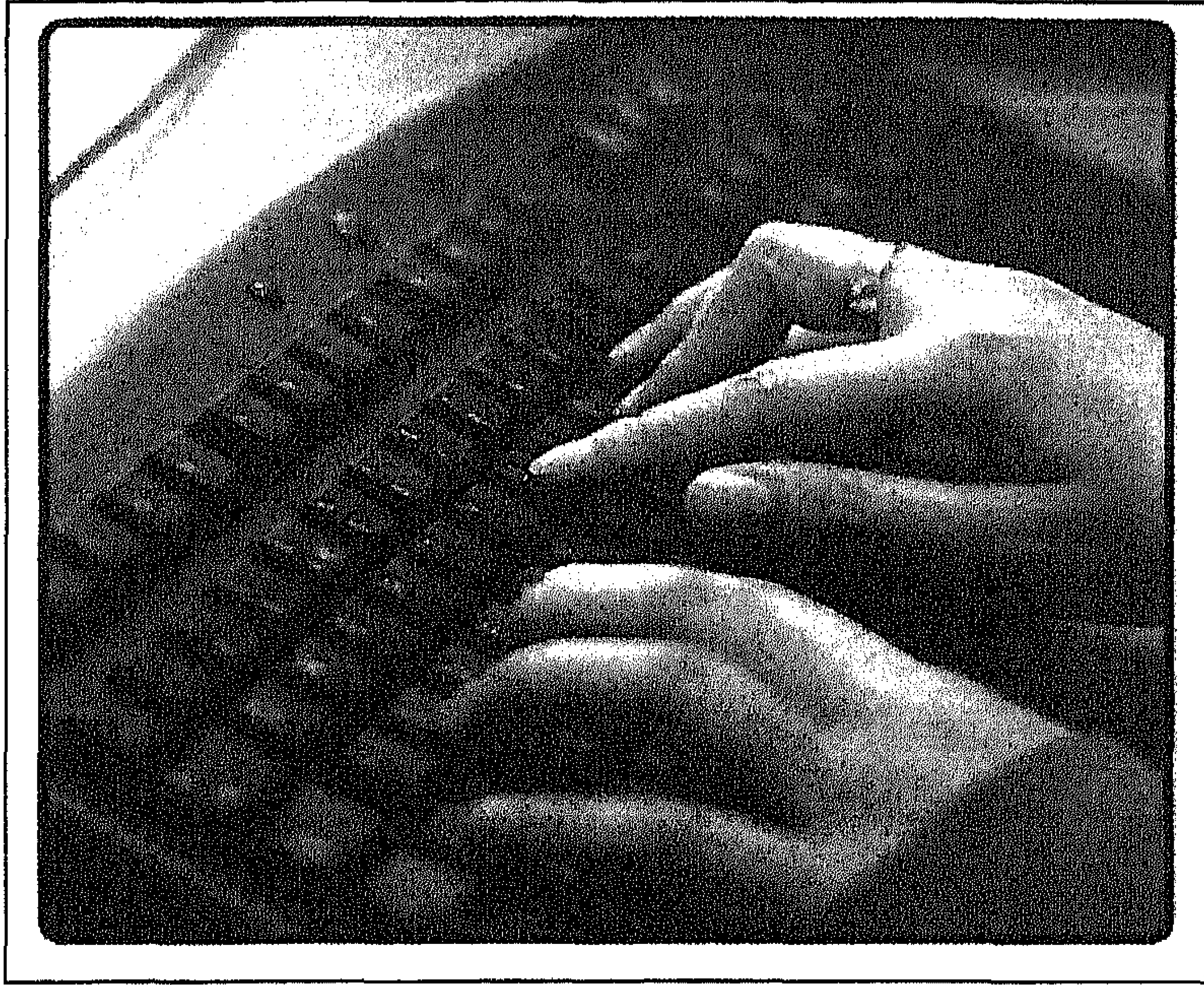
مكونات جهاز الحاسب الآلي:

يتكون جهاز الحاسب الآلي من مجموعة من الوحدات وهي:

١ – وحدات الإدخال:

وهي الأدوات التي يتم عن طريقها إدخال كافة البيانات للحاسب الآلي ليتم حفظها أو معالجتها وعن طريقها أيضاً يتم تنفيذ الأوامر الموجهة للحاسب الآلي، وبدونها لا يمكن إدخال أي بيانات إلى الحاسب الآلي أو تنفيذ أي أوامر، ومن أهم وأشهر وحدات الإدخال ما يلي: **لوحة – المفاتيح: *Keyboard***

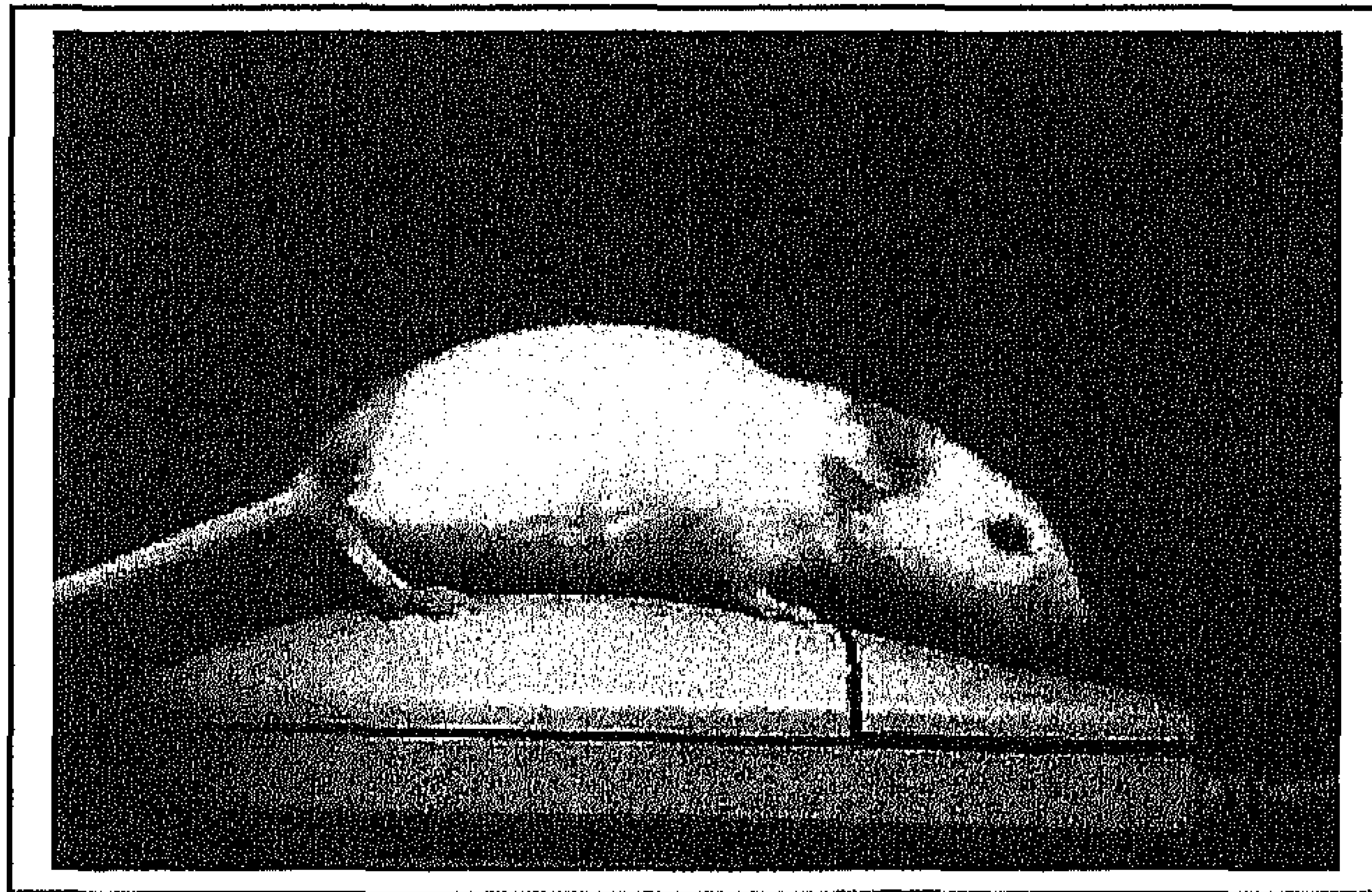
بالضغط عليها يمكن إدخال البيانات والتعليمات والأوامر المختلفة للجهاز. ويمكن تقسيمها إلى الأجزاء الأربعة التالية لتسهيل عملية التعرف عليها: الجزء الأيسر وهو الذى يضم مفاتيح الحروف والأرقام ، ومفاتيح كل من العالى – المسافات – الحروف الكبيرة – المناوبة – التحكم – والإدخال، الجزء العلوى ويضم مفاتيح الهروب والوظائف الخاصة والإيقاف وطبع الشاشة، الجزء الأيمن ويضم المفاتيح الخاصة بالعمليات الحسابية ومفتاح تشغيل الأرقام ، الجزء الأوسط ويضم جزئه السفلى مفاتيح حركة المؤشر والجزء العلوى يضم مفتاح الإلغاء والإدراج وتحريك الصفحات والأسطر.



شكل رقم (٢) لوحة المفاتيح لجهاز الحاسب الآلي

- **الفأرة Mouse**

وهى عبارة عن وحدة صغيرة في حجم قبضة اليد تستخدم فى اختيار بنود القوائم، والأيقونات المعروضة على الشاشة بسهولة ويسر، بدلاً من استخدام المفاتيح الموجودة فى لوحة المفاتيح.



شكل رقم (٣) الفأرة في جهاز الحاسب الآلي

- **الماسح الضوئي Optical Scanner**

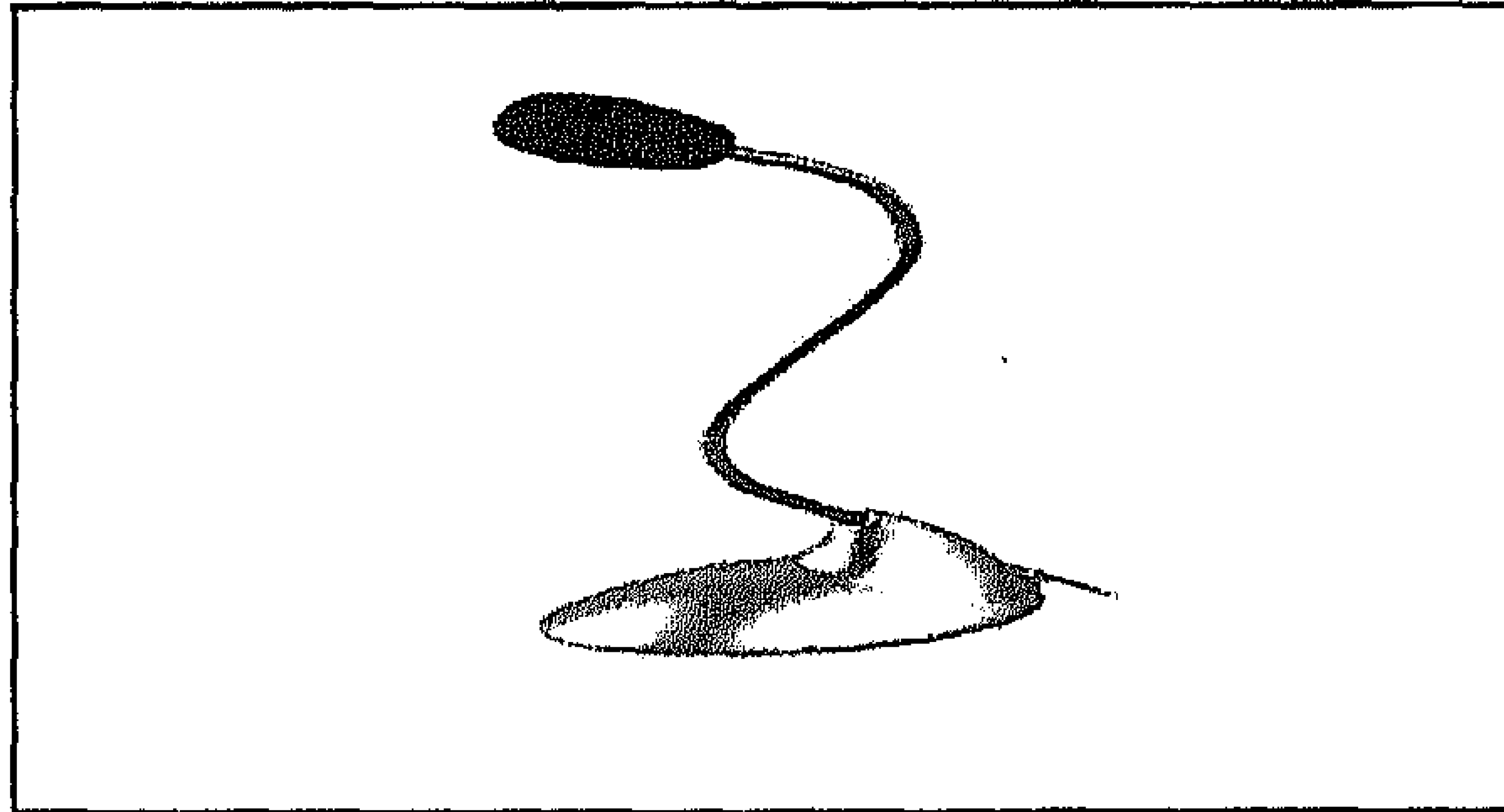
وهو عبارة عن وحدة أو جهاز ويستخدم لإدخال الصور والرسوم والأشكال على الحاسب الآلي.



شكل رقم (٤) الماسح الضوئي

- **الميكروفون: MIC**

ويستخدم في إدخال الصوت إلى الحاسب الآلي سواء كان هذا الصوت تعليقاً صوتياً أو مؤثرات صوتية يتم إدخالها لاستخدامها في التطبيقات المختلفة لبرامج الحاسب الآلي ، كما يستخدم عند إجراء تحاور أو محادثة مع أطراف أخرى من خلال برامج المحادثة التي يتم استخدامها من عبر الإنترنت.



شكل (٥) الميكروفون

٢- وحدات الإخراج، وتضم:

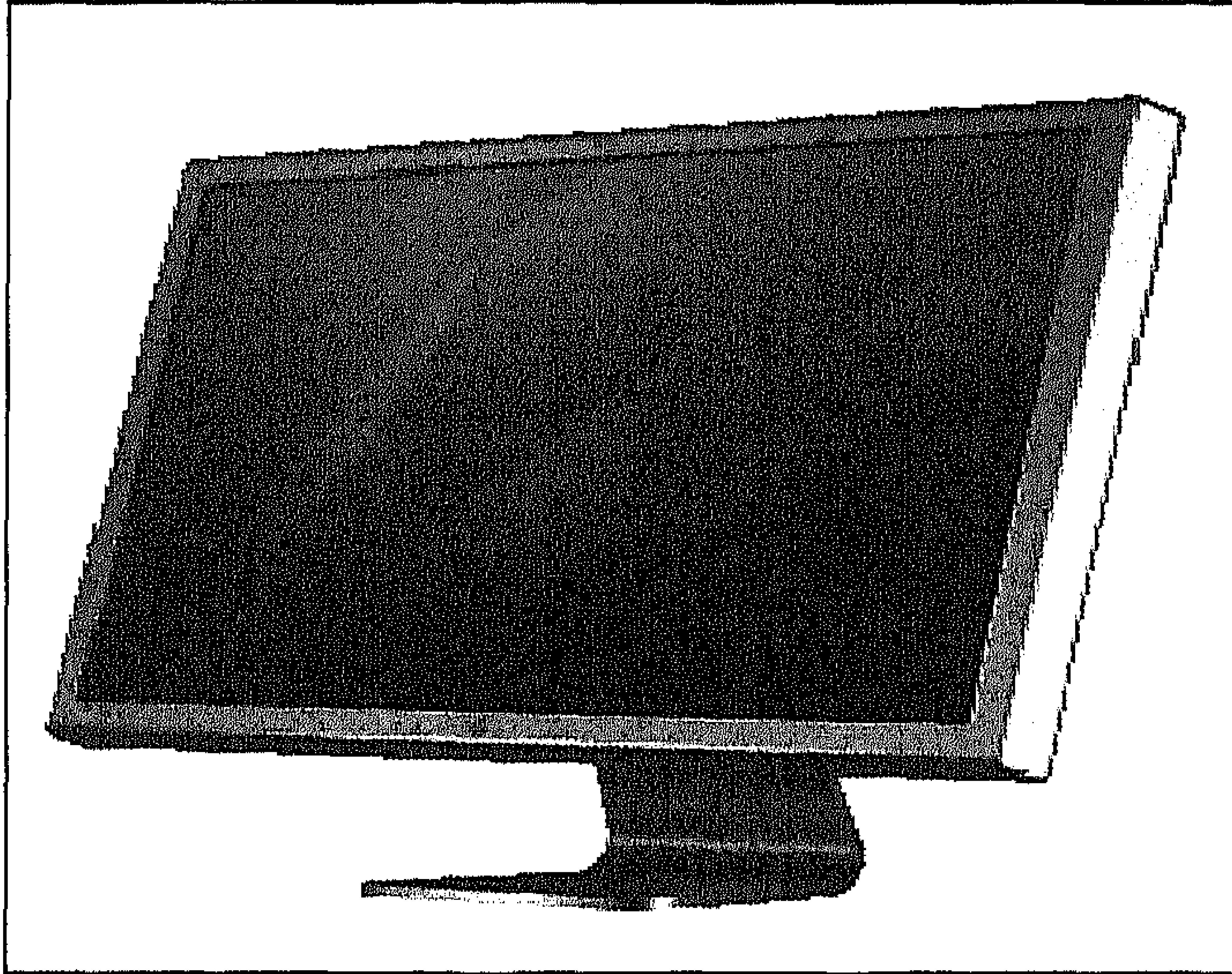
- الشاشة: Monitor

وهى السطح الذى ينظر إليه المستخدم وتتصل بجهاز الحاسب الآلي وهى مخصصة للحاسب الآلي لأنها أكثر كفاءة ووضوح من شاشة التلفزيون المنزلى ونلاحظ أنها تتميز بالكثير من المميزات منها:

* إمكانية تحريك الشاشة فى زوايا مختلفة لتلائم المستفيد
* إظهار الألوان أو عدم إظهارها.
* لها عدة مقاسات تتراوح بين ١٠ إلى ٢١ بوصة.

وتستخدم شاشة الحاسب الآلي فى:

* استعراض البيانات والمعلومات التى تكتب على لوحة المفاتيح.
* استعراض البيانات التى سبق إدخالها.
* استعراض مخرجات تنفيذ العمليات سواء كانت نصوصا أو رسوما.



شكل رقم (٦) شاشة الكمبيوتر

- الطابعة: **Printer**

وتوجد لها عدة أشكال وأنواع ومن أهمها: كما هو موضح في أشكالها التالية:

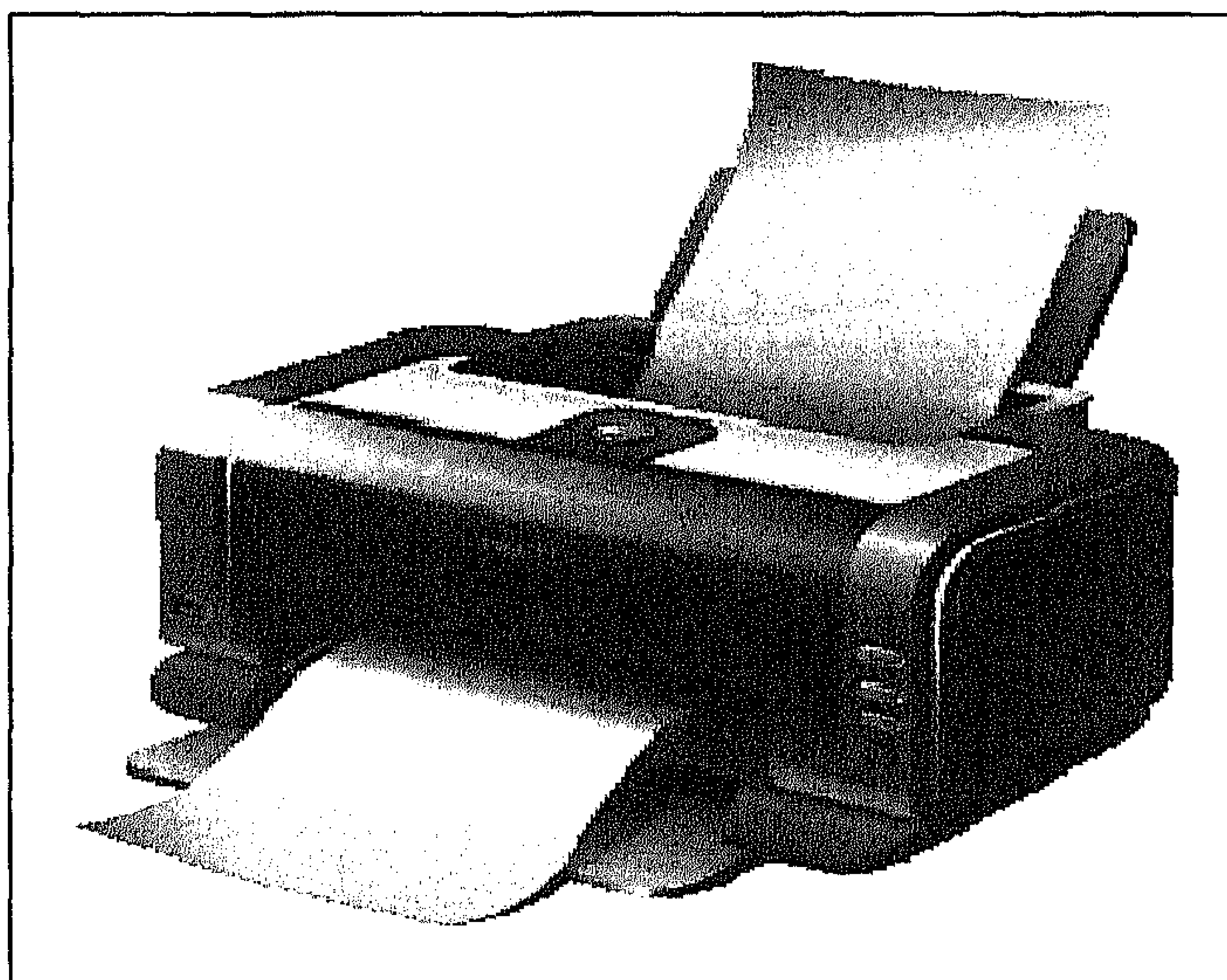
أ- طابعة العجلة Daisywheel Printer.

ب- طابعة مصفوفة النقط Dot Matrix Printer.

جـ- الطابعة السطرية Line Printer.

د- الطابعة الليزرية Laser Printer.

هـ- طابعة نفث الحبر Ink Jet Printer.



شكل رقم (٧) الطابعة

- الراسمة:

وتستخدم فى بعض المجالات التى تحتاج إلى رسوم دقيقة مثل مجال التصميم الهندسى فتعطى خطوط متصلة وملونة ولها أقلام خاصة

تثبت على محوريها المتعامدين لتحريكهما على سطح الورقة المراد الرسم عليها بناء على المعلومات المخزنة بالحاسب الآلي .



شكل رقم (٨) الراسمة

٣- وحدة المعالجة المركزية:

ويقصد بمعالجة الحاسب الآلي للبيانات تحويلها من صيغة إلى أخرى، وإخراجها في صورة تسمح بالإفادة بها عند اتخاذ القرارات، وتتم عملية المعالجة عن طريق وحدة المعالجة المركزية CPU الموجود بالحاسب الآلي، وذلك عن طريق القيام ببعض العمليات الحسابية، والمنطقية. ووحدة المعالجة المركزية وهى الجزء الذي يقوم بالدور الحيوي فى عملية المعالجة، وتعد بمثابة العقل المفكر للحاسب الآلي ،حيث تجرى كل العمليات الخاصة بالمعالجة فيها.

وتوجد وحدة المعالجة المركزية CPU داخل صندوق خاص بها يسمي (**الهيكل أو** الكيسة **Case**) ويتم داخل هذا الصندوق إجراء العمليات أو الوظائف التالية:

أ- الضبط والتحكم.

ب-الحساب والمنطق.

ج- التخزين.

ومن حيث الشكل الخارجي للصندوق الخاص بها فهو إما أن يكون في وضع رأسي بجوار الشاشة أو في وضع أفقي أسفل الشاشة.

ويحتوى هذا الصندوق على:

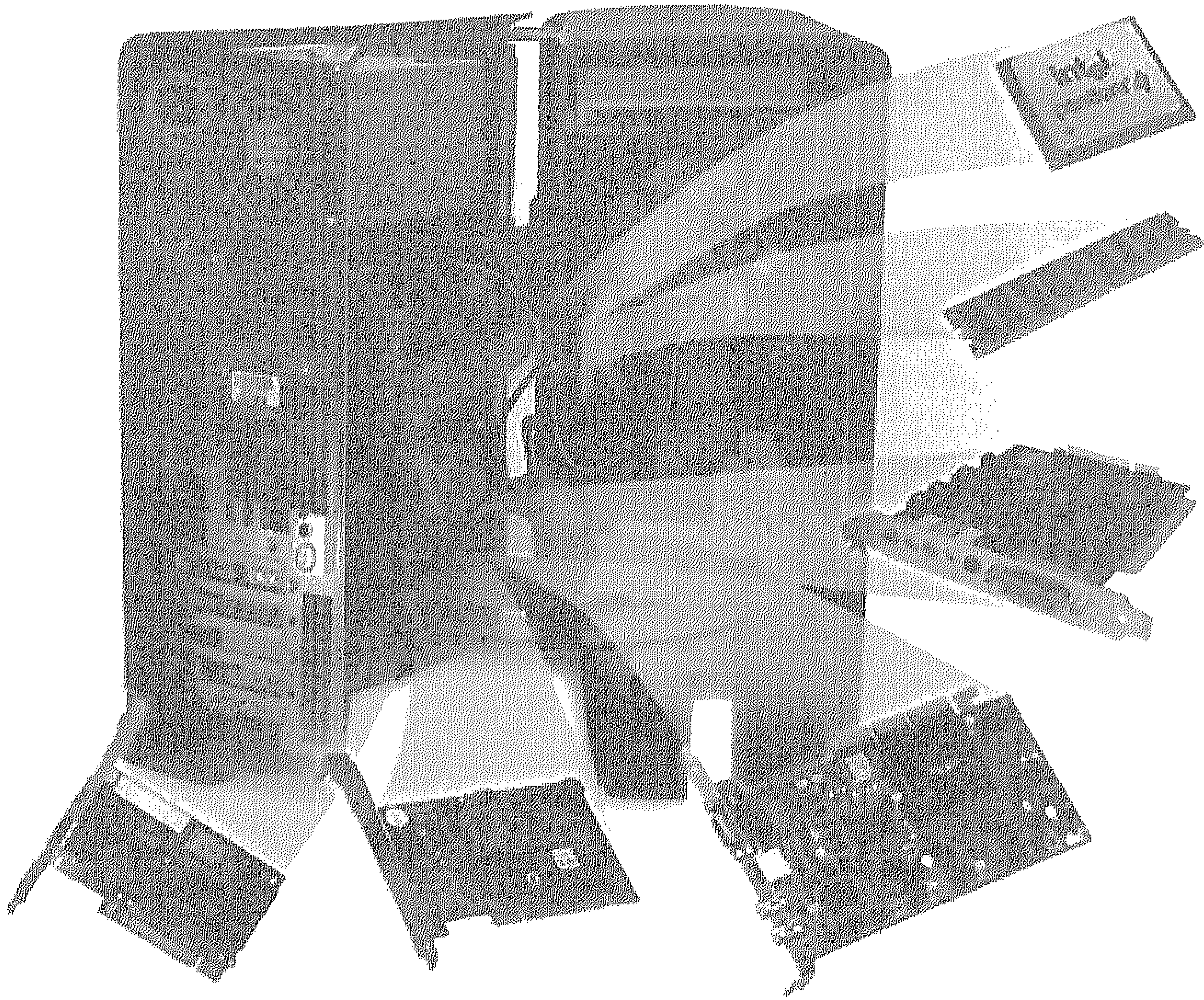
* مفتاح التشغيل الرئيسي للجهاز Power.

* مفتاح إعادة تشغيل Reset.

* مشغل الأقراص المرنة ٣.٥.

* مشغل الأقراص المدمجة CDs.

* أماكن تثبيت الوصلات المختلفة لوحدات الإدخال والإخراج والتيار الكهربائي للجهاز وتوجد في مؤخرة أو خلفية صندوق وحدة المعالجة المركزية.



شكل رقم (٩) وحدة المعالجة المركزية

أما المكونات الداخلية لصندوق وحدة المعالجة المركزية فتشمل ما يلي:

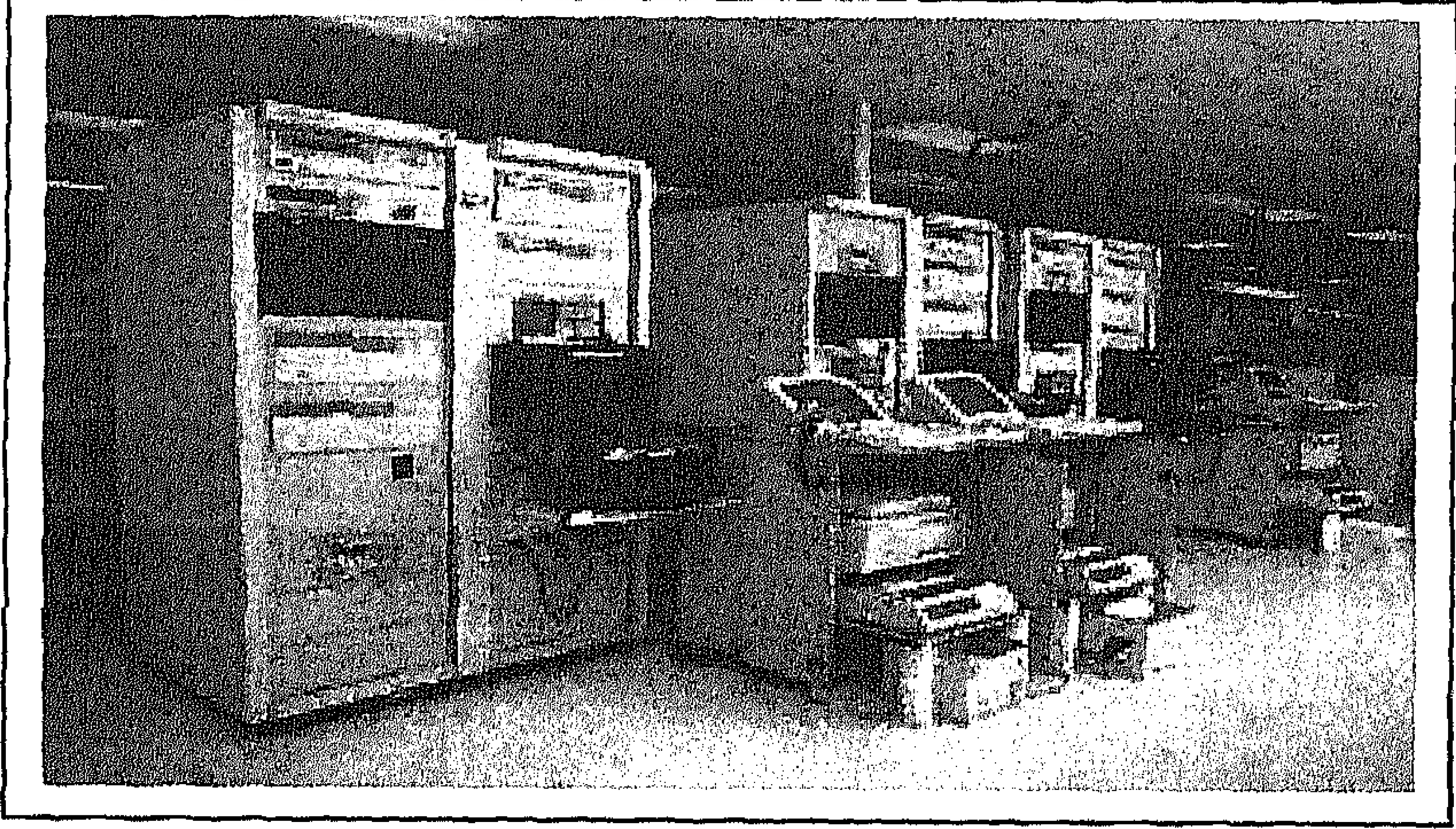
* اللوحة الأم أو الرئيسية Mother Board وعليها يتم تركيب المعالج Processor ، والذاكرة Memory أو الرامات، كارت الصوت والشاشة، المودم أو كارت الفاكس وغيرها من الكروت.

* القرص الصلب Hard Disk.

* مزود الطاقة Power Supply والذي من خلاله يتم توصيل اللوحة الرئيسية بالتيار الكهربائي وكذلك القرص الصلب ومشغل الأقراص المرنة والمدمجة .

أهم نظم الحاسب الآلي:

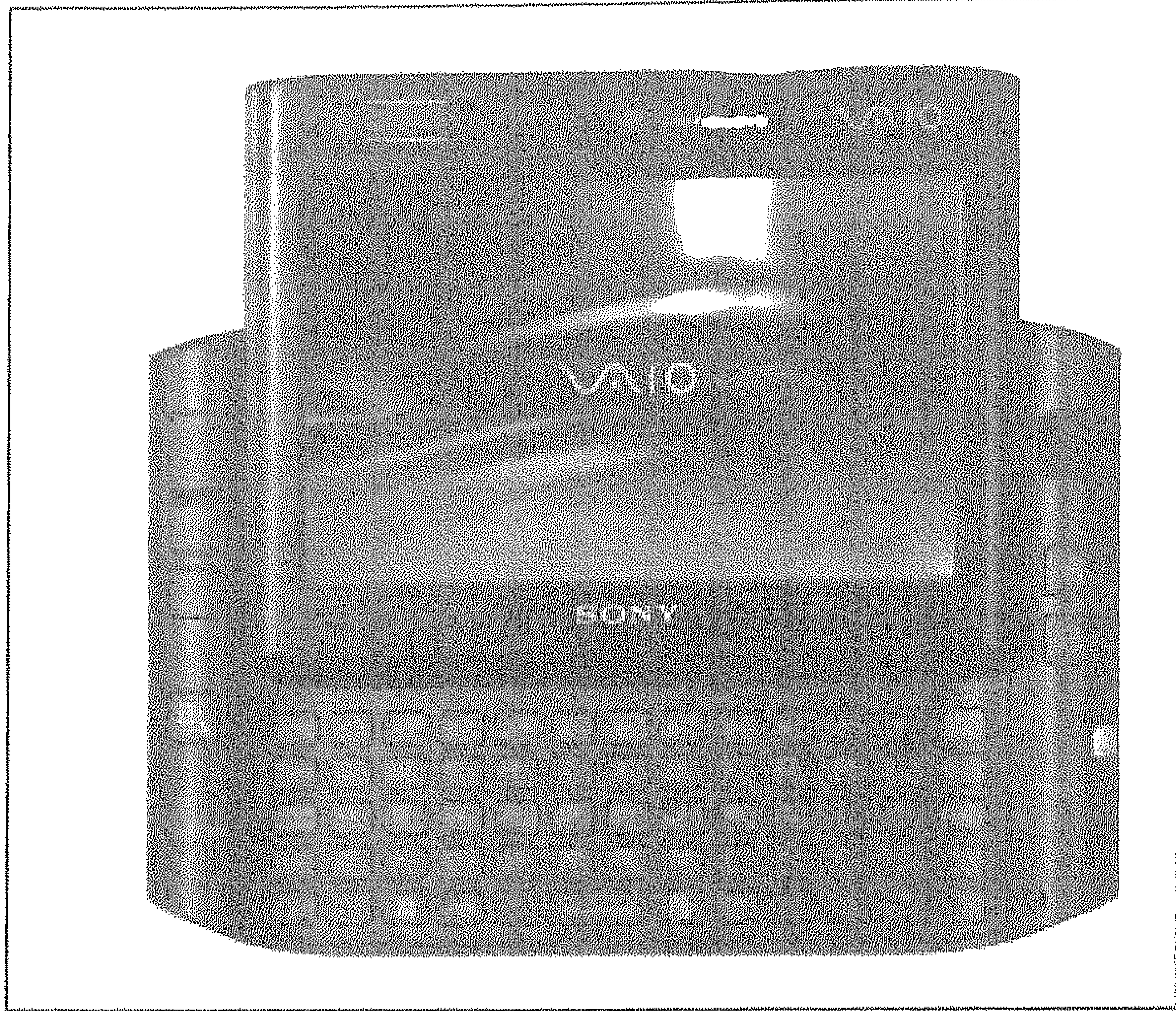
١- تعتبر شبكة الحاسب الآلي الـ Main Frame أهم النظم التي تخضع للتحكم المركزي، ومن أمثلتها شبكة الـ IBM بوزارة المالية وغيرها من المؤسسات التي تميل أعمالها إلى الضخامة والتعقيد، ونجد مثل هذه النظم في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية.



شكل رقم (١٠) جزء من شبكة الحاسب الآلي الـ Main Frame

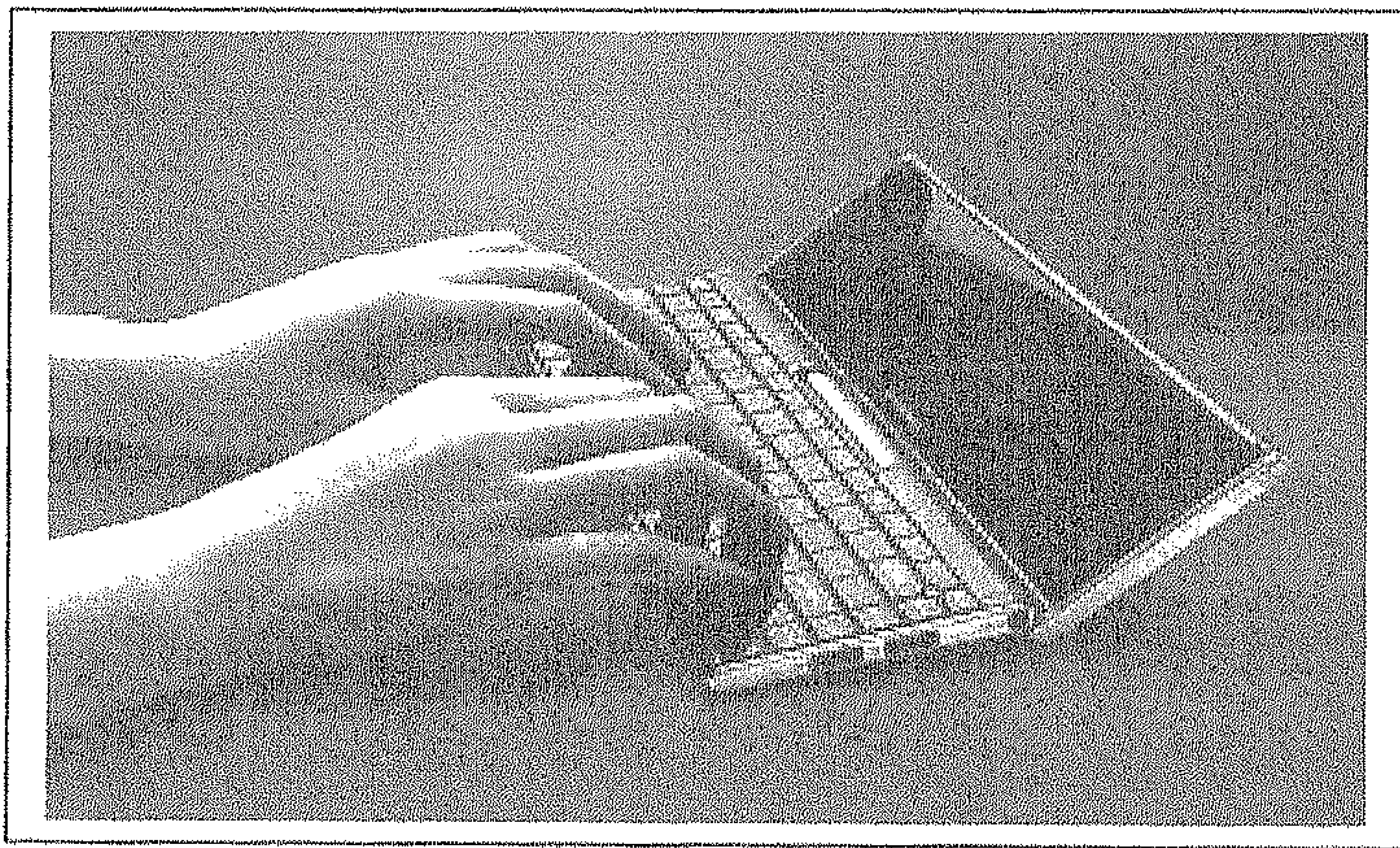
٢- الآلات الحاسبة الصغيرة Mini Computer، وتستخدم في مجالات المال والأعمال والجرد والتخزين.

٣- الآلات الحاسبة المتناهية الصغر Micro Computer، وتسمى أيضاً الحاسب الآلي الشخصي Personal Computer، وتستخدم كوحدة مستقلة إلا أنه من الممكن ربطها بالشبكة الرئيسية.



شكل (١١) Micro Computer

٤- وهناك أيضاً حاسبات الجيب والمكتب وساعات اليد وغيرها من الآلات المتناهية الصغر والتي تعمل وفق المبدأ الذي يعمل بموجبه الحاسب الآلي الضخم، وهذا يدل على ما حققه الإنسان من قفزة رائعة في عالم الحواسيب الآلية.



شكل (١٢) حاسب الجيب

خصائص الحاسب الآلي:

يكمن سر نجاح الحاسب الآلي كوسيلة اتصال عصرية فيما يتمتع به من خصائص والتي يمكن أن نجملها فيما يلي:

١- نسبة الخطأ لا تكاد تذكر ، وكقاعدة نجد أن الحاسب الآلي لا يخطئ انطلاقاً من أن النتائج التي نحصل عليها هي حصاد المعلومات التي جرى تزويده بها فيما يعرف بالبرمجة أو التغذية الآلية. وتشير الدراسات إلى أن الحاسب الآلي يحلل المعلومات ثم يتخذ القرار ومع ذلك فإن الجهود تسير على قدم وساق لجعل الحاسب الآلي يفكر ثم يتخذ القرار.

٢- ومن خصائصه أيضاً سرعة الأداء، فهو يتلقى المعلومات ثم يحللها بسرعة فائقة، ويعطي النتائج التي توصل إليها ربما في جزء من الثانية.

٣- قدرته على تخزين المعلومات، فهو يخزنها إما في ذاكرته أو في الاسطوانات والأشرطة، ويستطيع أن يخزن ملايين المعلومات حسب سعة ذاكرته كما أنه يستطيع أن يستعيدها.

٤- ومن خصائصه الإيماء بالاتصال الشخصي، فمن المعروف أن الحاسب الآلي جهاز جامد، إلا أنه يملك القدرة على الإيماء للمستعمل بقدر من الاتصال الشخصي كإعطاء المعلومات أو توجيه أسئلة أو الإجابة عن استفسارات أو منح جواز أو تقرير درجات ونحو ذلك.

مجالات استخدام الحاسب الآلي:

ليس من اليسير أو السهولة بمكان حصر مجالات استخدام الحاسب الآلي. وعموماً يمكن أن نحصر تلك المجالات في خمسة هي:

١- الأبحاث العلمية والطبية أو العلوم التطبيقية.
٢- الأعمال الاقتصادية والاجتماعية.
٣- الأمور العسكرية والأمنية.
٤- الألعاب والتسلية.
٥- التربية والتعليم.

وسنتطرق هنا إلى مجال استخدام الحاسب الآلي في التربية والتعليم لما للحاسب الآلي من قدرة على التفاعل مع المستعمل، وهذا الأمر له أهمية كبيرة جداً في مجال التعليم، فمهما كان إطلاع المستعمل على كيفية استعمالها فإن الحاسبات الإلكترونية تستجيب لما يدخل إليها من لوحة المفاتيح سواءً بجواب إيجابي أو بعبارة تشير إلى خطأ الإدخال، أو بصمت مطبق. كما أن الإحصائيات تشير إلى انتشار أجهزة الحاسب الآلي البينية وانخفاض أسعارها منذ منتصف السبعينيات. وبسبب العلاقة الوثيقة بين اللغة والرياضيات والحاسب الآلي أصبح تدريس مادة علوم الحاسب الآلي في المدارس أمراً طبيعياً في العديد من بلدان العالم.

أنماط استخدام الحاسب الآلي في التعليم:

هناك الكثير من الاستخدامات التي يمكن أن يقوم بها الحاسب الآلي في مجال التعليم، مثل الأعمال الإدارية، والأعمال الفنية، والتربوية، وأعمال التعليم.

١- الحاسب الآلي كمادة دراسية:

إن القوة الكامنة في جهاز الحاسب الآلي أحدثت تأثيراً شاملاً فى شتى أوجه الحياة، حتى أصبحت معظم الوظائف تتضمن استخدام الحاسب الآلي بطريقة أو بأخرى، وأصبح فهم الحاسب الآلي وطرق التحكم فيه وتشغيله من أهم المهارات التى يتطلبها ميدان العمل، ويمكن أن يكون الحاسب الآلي كمادة دراسية عن طريق:

- الوعي بالحاسب الآلي، وفيه يدرس الطلاب كيفية استخدام الحاسب الآلي وآثاره المتعددة على الحياة، وتشتمل هذه العملية الالكترونيات الدقيقة ، وتخزين البيانات واسترجاعها وإمكانات الحاسب الآلي واستخداماته.
- محو الأمية الحاسب الآلي، وتناول كيفية برمجة الحاسب الآلي ووظيفة الجهاز ومكوناته وأنظمة التشغيل والتطبيقات المختلفة.

٢- الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية:

يعد الحاسب الآلي وسيلة متطورة لنقل وتوزيع العديد من المواد التعليمية، وذلك باستخدام شبكات الاتصالات الحديثة، وإلى جانب ذلك فله الكثير من المزايا والخصائص التي تجعل منه أداة تعليمية فريدة وذات فاعلية كبيرة .

٣- الحاسب الآلي كمختبر علمي:

إن العلوم الحديثة ونموها المضطرد تمثل تحدياً هائلاً للإمكانات التي توفرها المدارس والهيئات المسئولة عن التعليم، وهنا يبرز الدور المهم الذى يمكن أن يقوم به الحاسب الآلي فى العملية التعليمية؛ حيث يمكن إجراء التجارب عن طريق الحاسب الآلي.

٤- الحاسب الآلي كآلة حاسبة:

إن استعمال الحاسب الآلي لإجراء العمليات الحسابية الضخمة، أصبح أمراً شائعاً ومألوفاً فى الوقت الحاضر ، ويستطيع المعلم أن يستخدمه في إجراء البرامج التحليلية المناسبة لمجالات شتى فى الحياة، وحل المعادلات التي يصعب حلها فى وقت قصير.

٥- الحاسب الآلي كأداة لحل المشكلات:

يهتم رجال التربية اهتماما كبيراً بمهارات حل المشكلات؛ لذلك يركزون في عملهم على إتاحة الفرصة للطلاب لاكتساب هذه المهارات، ويستخدم الحاسب الآلي فى هذا المجال حيث يخلص الطلاب من عبء العمليات الحسابية التي كانوا يجرونها بالورقة والقلم عند تحليل المشكلات يعوق عملية التفكير المنطقي والتوصل لحل المشكلات.

٦- الحاسب الآلي فى الإدارة المدرسة:

حيث يقوم الحاسب الآلي بحفظ سجلات العاملين، ووظائف العمل المكتبى، وطباعة قوائم أسماء الطلاب، وبرامج حصص الطلاب، والحضور والغياب وسجلات الدرجات، وكل ما يتعلق بالمكتبة وقوائم الكتب وسجل المراسلات.

كما يتطلب العمل التربوي أعمالاً كثيرة مثل إعداد وطباعة أسئلة الامتحانات والمراسلات الخاصة بالمهام الإدارية.

٧- الحاسب الآلي كمرشد ومدرب:

يتميز الحاسب الآلي بقدرة كبيرة فى مجال التعليم باستخدام المهارات الأساسية، حيث يبدأ الحاسب الآلي عرض وتقديم المفهوم الذي تقوم عليه المهارة الأساسية، ويقدم الحاسب الآلي ما تتطلبه المهارة من فرص التدريب والتكرار لكي يتمكن الطالب من فهم، واستيعاب هذه المهارة وتعميقها.

٨- الحاسب الآلي كأداة لتقديم المواد الدراسية:

يعتبر الحاسب الآلي أداة فعالة بين يدي المعلم الواعي، يستطيع أن يستثمره فى تقديم المواد الدراسية التي قد تستعصي على الفهم والإدراك بدون الحاسب الآلي وإمكاناته.

ويستطيع أن يستغل ما يتيحه الحاسب الآلي من إمكانية التلوين والرسم وتخزين البيانات واسترجاعها، في توضيح المفاهيم الصعبة؛ مثل رسم الدوال الرياضية والإحصائية، ومحاكاة العمليات التي يقوم بها القلب والدورة الدموية، والعلاقات الهندسية، وإظهار الخرائط.

٩- الحاسب الآلي كأداة للرسم:

إن إمكانية التلوين والرسم التي يتيحها الحاسب الآلي تجعله وسيلة طبيعية لتنمية الذوق والإبداع الفني وتوليد الألوان وتغيرها بسرعة والحرية والسهولة وممارسة التجريب ويستطيع الطالب تخزين واسترجاع الرسوم في أى وقت.

تقنيات استخدام الحاسب الآلي في التعليم:

مما لا شك فيه أن الحاسب الآلي لديه القدرة على تخزين واسترجاع المعلومات والحصول عليها عند الحاجة، وإذا كانت مؤسسات

القطاع الخاص تستخدم هذه التقنية الحديثة بشكل مستمر فإن قطاع التربية والتعليم الذي يمثل صناعة كبيرة هو أحوج ما يكون إلى هذه التقنية تساعده في أعماله لمتابعة أعمال الطلبة وكتابة الدرجات الشهرية والجداول الدراسية وحفظ سجلاتهم الأكاديمية. كما أنها تعتبر وسيلة تعليمية ومادة دراسية تساعد في اكتساب مهارات الحاسب الآلي ومجالاته للطالب والمعلم على حد سواء في اكتساب علوم الثقافات من أماكن أخرى من العالم من خلال الاتصالات الحاسوبية عبر الإنترنيت. ولقد أحدثت تقنية الحاسب الآلي ثورة في عملية التعلم والتعليم مما أدى إلى إعادة النظر في أهداف التعليم بشكل عام وفي طرائق التدريس وأساليبها لكي تكون التقنية إحدى الأهداف الرئيسة لتطوير وتحسين العملية التعليمية التربوية، ولذلك فإن التقنية غيرت التعليم من جميع الجوانب مما يتطلب تحديد عدد من المتطلبات التي تتوافق مع تقنيات القرن الحادي والعشرين ومنها:

١- الاعتماد المتزايد على الاتصالات الحديثة وتقنيات الحاسب الآلي التي تساهم في تحقيق الإبداع والبحث لدى الطلبة.
٢- مشاركة القطاع الخاص وبعض المنظمات المحلية ليكون لهم دور فعال ومؤثر في تطوير التقنية بالمدارس في مختلف مراحلها.
٣- تعاون فعال بين المعلمين والطلبة والباحثين في تصميم المناهج.
٤- تغيير دور المعلمين كمصادر أساسية للعلم والمعرفة إلى باحثين ومستخدمين للتقنية ومنتجي للمعرفة ومتعلمين طوال الحياة .

مميزات استخدام الحاسب الآلي في مجال التعليم:

يمثل الحاسب الآلي حتى اليوم قمة ما أنجزته تقنية العصر الحديث في عالم الاتصال والتعليم، وإن كان للحاسب الآلي مزايا عامة، فإنه في مجال التعليم له مميزات خاصة، منها:

١- يوفر عنصر الإثارة والتشويق، كما يوفر التفاعل بين الطالب والبرنامج.

٢- إمكانية استخدام جانب الألعاب لتعليم الطالب.

٣- يمكن استخدام عنصر التحدي للتدرج بالطالب من الأسهل إلى الأصعب.

٤- يمكن استخدام عنصر الثواب والعقاب لحث الطالب على التقدم في موضوع الدرس.

٥- يقوم الحاسب الآلي باختزان قدر كبير من المعلومات في الذاكرة وعرضها في تسلسل منطقي وكذلك القيام بعدد كبير من العمليات مما يوفر الوقت والجهد.

٦- القدرة على تقديم المعلومات المرة تلو الأخرى دون أن يتطرق إليها التعب أو الملل أو التقصير فيما تقدمه.

٧- القدرة على توصيل المعلومات من المركز الرئيسي إلى مسافات طويلة طالما توافرت الآلات الخاصة باستقبال هذه البرامج.

٨- أداء بعض الوظائف والأعمال بسرعة أكبر، وأخطاء أقل من قدرة المدرس على أدائها.

٩- زيادة القدرة على التحكم في العملية التعليمية مع إتاحة الفرص للتعلم الفردي، حيث يسير كل تلميذ في تعلمه حسب استعداداته.

١٠-يقوم الحاسب الآلي بتقديم بعض الدروس وأداء بعض المهام الآلية التي توفر للمدرس الوقت لإعطاء الاهتمام

الشخصي لكل تلميذ، وتوجيه عملية التعلم ومعالجة المشكلات الفردية التي لا تسمح مسؤوليات المدرس العادية له بالوقت الكافي لأدائها.

١١-توافر كل من عناصر الصوت والصورة والحركة في كثير من برامجه.

١٢-مساعدة الطالب في التدريب على العمليات الحسابية، أو التعرف على حل لرموز ورسوم معينة تعد كمواد تعليمية.

١٣-مساعدة المعلمين في وضع أسئلة الامتحانات، وبرمجتها دورياً لاستعمالها وقت الحاجة.

١٤-اكتساب مهارات أساسية عند التدريب على وضع الأسئلة الموضوعية ومحاولة إيجاد الإجابات الصحيحة وبالتالي برمجتها آلياً للإفادة منها لأكثر من مرة، ولأكثر من فصل دراسي.

١٥-يمكن للمعلم إعطاء امتحان للطلبة عن طريق الحاسب الآلي، إذ عليهم استقبال الامتحان حسب أرقام خاصة - يقدم لهم، ويطلب الإجابة وإعادتها عبر الحاسب الآلي.

نواحي القصور في استخدام الحاسب الآلي في التعليم:

مع ما سبق من المميزات إلا أنه توجد الكثير من المشكلات والصعوبات التي لا تجعل الحاسب الآلي وسيلة يسهل توفيرها في كثير من المدارس والجامعات ، ومن هذه الصعوبات:

١- تكاليف توفير هذه الخدمات باهظة وخصوصاً تكاليف الاستثمار المبدئي مثل شراء الأجهزة وتدريب المدرسين وإعداد واضعي البرامج وصيانة هذه الأجهزة.

٢- تنظيم الجدول الدراسي للطالب، بحيث يسهل عليه التوفيق بين حضور الحصص الدراسية اليومية والاستفادة بإمكانيات الحاسب الآلي في معاهد التعليم.

٣- ترتيب وضع أجهزة الحاسب الآلي بحيث يسهل على الطالب الوصول إليها حسب حاجته وفي الوقت الذي يناسبه.

٤- عدم توفر برامج الحاسب الآلي في العلوم الإنسانية مع توفرها في مجالات العلوم والرياضة.

٥- الجهد الكبير الذي يستلزمه إعداد البرامج وتقنينها الأمر، الذي لا يتوفر في كثير من معاهد التعليم، ويحتاج إلى كوادر خاصة لإعدادها.

٦- انبهار كثير من رجالات التربية بهذه الوسيلة الجديدة والتوهم بأن فيها العلاج الناجح لكثير من مشاكل التعليم دون إجراء البحوث اللازمة لذلك قبل استثمار مبالغ كثيرة من المال في شراء الأجهزة.

٧- قد تؤدي السرعة الفائقة في الحاسب الآلي إلى إحداث نوع من خيبة الأمل لدى الطالب لشعوره بعدم قدرته على مواكبة سرعة الجهاز.

٨- قد يؤدي إخفاق الطالب في التوصل إلى الحل الصحيح أو الإجابة الصحيحة إلى إيجاد قدر من النفور بينه وبين الجهاز.

٩- إضافةً عبء جديد وتقنية جديدة على كاهل المدرس المثقل بالأعباء.

١٠- شعور المدرس بسرعة الاستجابة وما يسببه له من حرج، خاصة أمام الطلبة.

تقنيات الحاسب الآلي واستخدامها في التدريس:

مما لا شك فيه أن تطور الأجهزة شكلت تسارعاً ملحوظاً في الآونة الأخيرة مع تطور التقنية الحديثة، وتتضمن هذه التقنية في البرامج **(Software)** والأجهزة الملحقة بالحاسب الآلي **(Hardware)**؛ ومع أن الوسائل تعتبر أدوات مساعدة للتدريس وليست أساسية؛ إلا أن أهميتها ازدادت مع تزايد التقنيات وتطورها من سرعة هائلة وأداء عالي ونتائج دقيقة وتوفر وسائط الصوت والصورة مما جعل التربويون يهتمون بتوظيف هذه التقنية لتطوير وتنمية مهارات التدريس.

وللحصول على تقنيات الحاسب الآلي فإنه يتعين توفر الأجهزة بالمميزات التالية:

- **جهاز الحاسب الآلي الثابت أو المحمول PCs /Laptop** ومواصفاته:

١- لوحة رئيسية من نوع إنتل أو متوافقة معها – Pentium 4

٢- معالج بسرعة لا تقل عن 2000 MHz (ويستحسن 2400 MHz فأكثر)

٣- ذاكرة عشوائية على الأقل ٢٥٦ ميغابايات (ويستحسن 512 Mb للأداء الأفضل)

٤- كارت شاشة AGP بذاكرة ٦٤ ميغابايت أو أعلى

٥- كارت صوت (In / Out) مع توفر السماعات والميكرفون.

٦- قارئ اسطوانات CD بسرعة 52x .

٧- خزان المعلومات بسعة لا تقل عن ٤٠ جيجابايت Hard disk.

٨- كارت فيديو/تلفزيون (audio/Video – In/Out)، (ويستحسن من نوع All in One لأنه يوفر إمكانية التقاط البث التلفزيوني للقنوات المحلية بحيث يعمل الحاسب كجهاز تلفزيون)

٩- ناسخ اسطوانات CD-Writer بسرعة 52x.

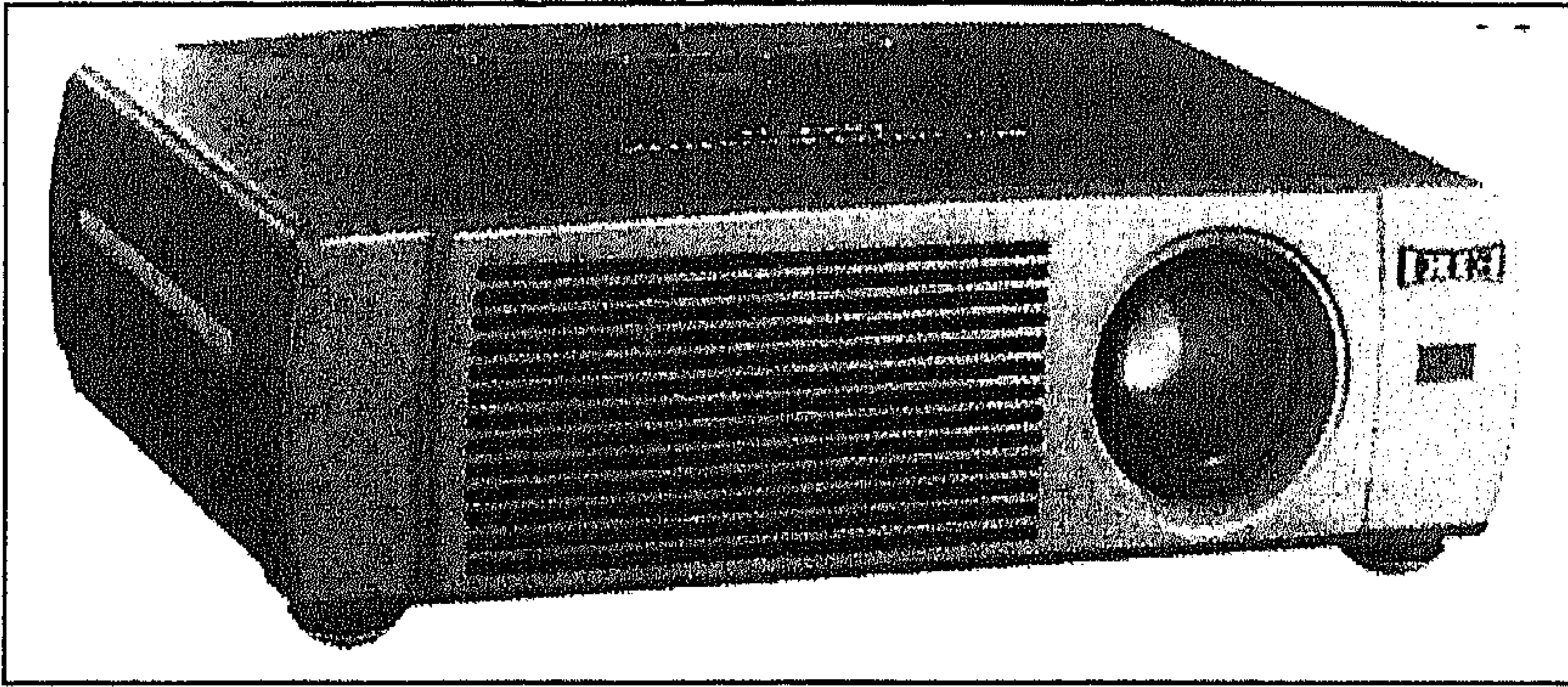
١٠- شاشة من نوع فلاترون المسطحة (ويستحسن الشاشة LCD عديمة الإشعاع).

أما الأجهزة الملحقة بالحاسب الآلي فهي قد تكون على شكل كروت تثبت بداخل جهاز الحاسب أو جهاز مستقل توصل بالحاسب عن طريق أسلاك خاصة، مثل:

- **جهاز فاكس/مودم**، (ويستحسن جهاز مودم خارجي من نوع US Robitics ذات مخرج USB والذي يوفر ميزة v.92 ، إضافةً إلى ميزة استقبال الرسائل الصوتية والفاكس وكجهاز سكرتير مع إمكانية تخزين جميع الرسائل الواردة، وإمكانية قراءة البريد الخاص عن بعد والجهاز مغلق).

- **كاميرا رقمية Digital Camera بمخرج USB**، (ويفضل لاسلكي Wireless).

- جهاز ماسح ضوئي **Scanner**، لسحب الصور والمستندات.
- طابعة ملونة عالية الجودة لا تقل عن ١٢٠٠ بكسل
- طابعة ليزر.
- جهاز عرض البيانات والأفلام **Data Show** متعدد الأنظمة
.



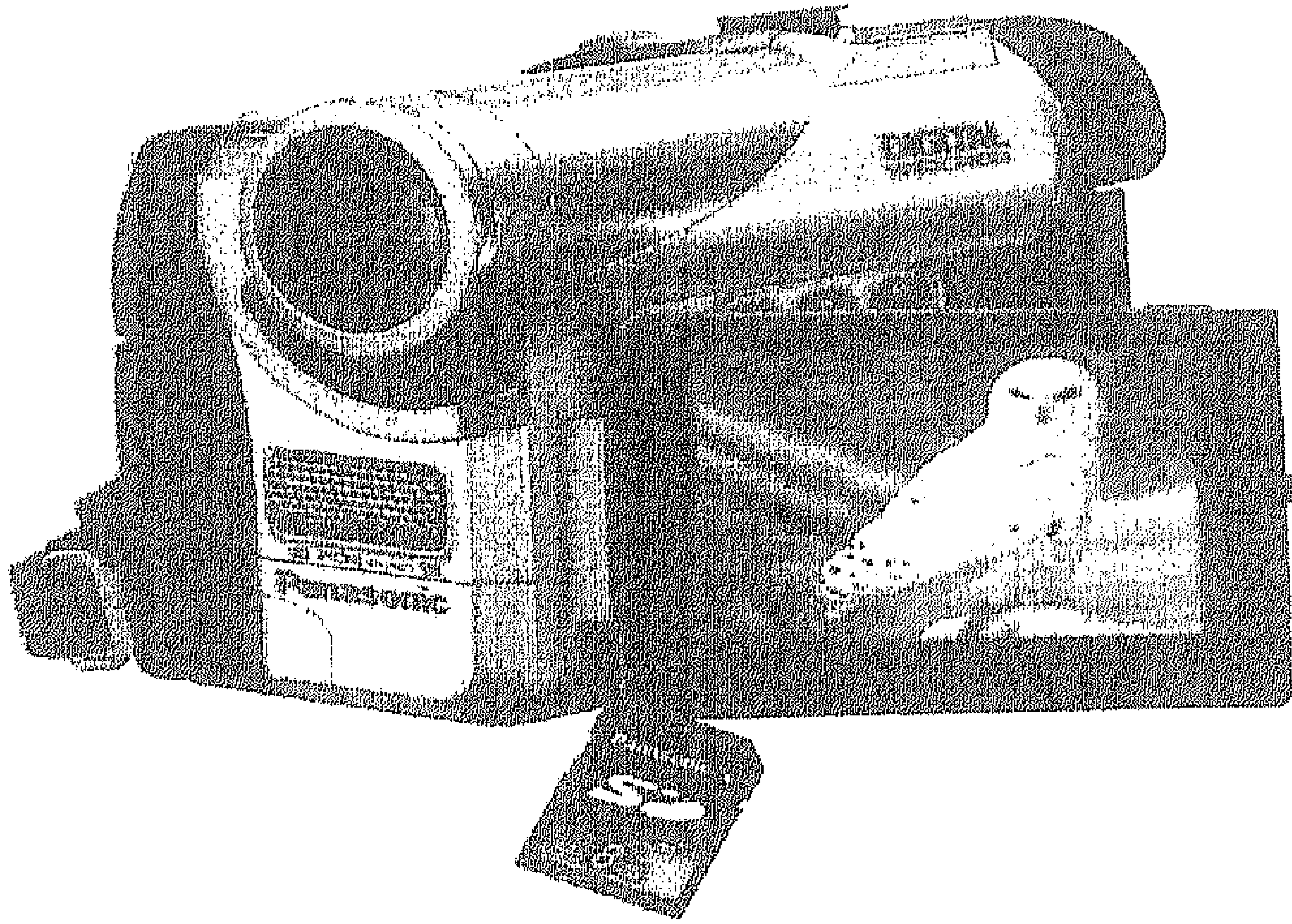
شكل (١٣) جهاز عرض البيانات والأفلام Data Show

- لوحة العرض الإلكترونية أو الجدارية **Electronic Board**



شكل (١٤) لوحة عرضة جدارية إلكترونية

- **كاميرا فيديو(يستحسن رقمي متعدد الأنظمة مع كارت USB للتخزين السريع)**



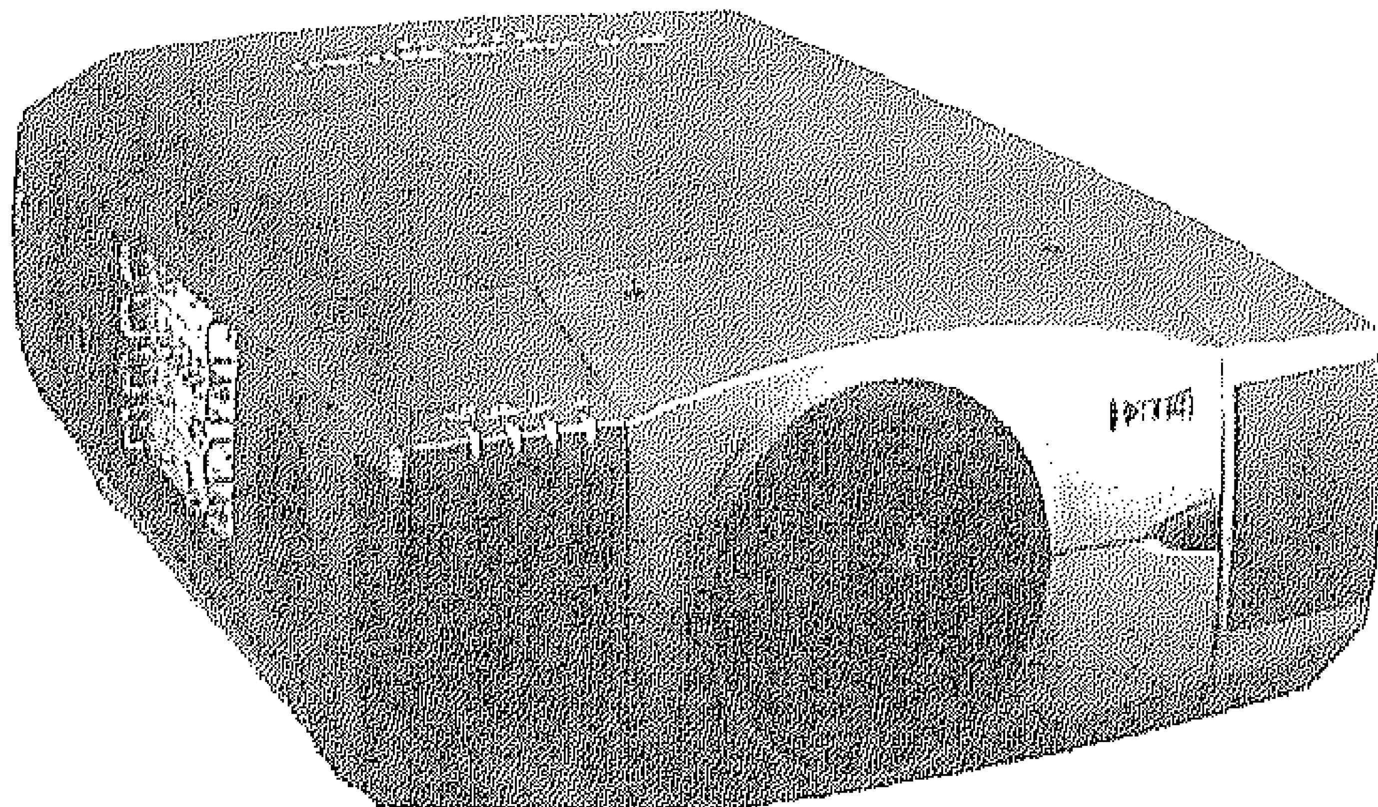
شكل (١٥) كاميرا فيديو رقمية

ويمكن توصيل هذه الأجهزة بجهاز الحاسب الآلي حسب الأنظمة والمخارج المحددة لنقل إشارات الصوت والصورة ونحصل على معمل مصغر للوسائل التعليمية باستخدام أجهزة التقنية الحديثة، وبالتالي نستطيع إنتاج الوسائل الحديثة وإجراء عرض المحاضرة من: جهاز الفيديو – جهاز كمرة الفيديو – الحاسب الآلي، إلى لوحة العرض الجدارية أو شاشة العرض أو التلفزيون، وتسجيل الفيلم المعروض من جهاز الفيديو أو كمرة الفيديو إلى ملف فيلمي في الحاسب الآلي أو العكس، سواءً من بث مباشر أو من شريط مسجل، وحيث أن هذه العملية تعتمد على حسب نوعية كرت الفيديو، كما يمكن إنتاج إسطوانات للمحاضرات أو المقاطع الفلمية بواسطة السي دي رايتر، إضافةً إلى سحب الصور الثابتة والرسوم والمستندات بواسطة جهاز الماسح الضوئي، ومعالجتها باستخدام برامج معالجة الصور المتنوعة، ومع استخدام برامج الحاسب الآلي الأخرى لإضافة نصوص المادة العلمية .. فإننا في النهاية نحصل على المحاضرة العلمية في شكل ملف إلكتروني محتوياً بالنصوص والرسوم والصوت والصورة، إضافةً إلى إمكانية حفظه واسترجاعه أي وقت مع طباعة المحاضرة على الورق.

ومن مميزات أجهزة التقنية الحديثة ما يلي:

(١) جهاز العرض Data Show ومن مميزاته:

- العرض عن بعد لمسافات مختلفة، ويعتمد ذلك على نوعية



الجهاز المستخدم وقوة العدسة فيه.

- تكبير الصورة ووضوحها أو تعتيمها.
- العرض بالصوت والصورة الثابتة.
- العرض لمقطع أو فيلم متحرك بالصوت والصورة.
- التكبير للشاشة المعروضة.
- إمكانية العرض مع وجود إضاءة الغرفة أو المكان.
- التوصيل لجهاز الحاسب الآلي الثاتب أو المحمول أو لجهاز الفيديو أو التلفزيون.
- التحكم في جميع المميزات عن بعد بالريموت كنترول.

(٢) لوحة العرض الإلكترونية أو الجدارية Electronic Board

- هذه اللوحة الإلكترونية تتصل مباشرةً بالحاسب، ويمكن تخزين جميع عمليات الشرح والتعديل على الشاشة، وسرعة استرجاعها وقت الطلب، ويمكننا الاستغناء عن جهاز العرض في رقم (١).

(٣) لابتوب Laptop – Notebook (جهاز كمبيوتر محمول)

ومن مميزاته:

- سهولة حمله ونقله إلى أي مكان وخفة وزنه وصغر حجمه
- توفر جميع طرق الوسائط المتعددة والاتصالات.
- إمكانية ربطه مع جهاز العرض أو جهاز الفيديو
- اسخدام أشرطة الحاسب الآلي المعروفة (ديسكات – اسطوانات).

- توفر سماعات وميكروفون لإدخال وتسجيل الموجات الصوتية.

(٤) **جهاز الفيديو:** فهذا جهاز يستخدم في عرض الأفلام المتحركة، ويتوفر الآن أجهزة فيديو متعدد الأنظمة ذو أربعة رؤوس لزيادة الجودة والأداء، حيث توجد له مخارج ومداخل للصوت والصورة Audio/Video، لإمكانية التسجيل أو العرض.

(٥) **كاميرا الفيديو الرقمية:** وهذا أيضاً جهاز يستخدم لتسجيل المناسبات والمحاضرات وإمكانية عرضه في وقته على شاشات مكبرة أو البث المباشر أو تسجيله إلى أشرطة فيديو أو إسطوانات حاسب آلي .. الخ. وهذا الجهاز يمكن توصيله بالحاسب والفيديو وجهاز العرض مباشرةً.

تصنيف برامج الحاسب الآلي التعليمية:

يلاحظ أن برامج الحاسب الآلي التعليمية يمكن تصنيفها تبعاً للعديد من الجوانب من أشهرها الجانب الخاص بالهدف الذى يسعى كل برنامج إلى تحقيقه، ووفقاً لذلك فإنه يمكن تصنيف برامج الحاسب الآلي التعليمية إلى:

١- برامج التوجيه الحاسوبي Computer Tutorial Programs

يفترض نظام برامج التوجيه الحاسوبي أن المادة التعليمية تقدم لأول مرة إلى المتعلم عن طريق البرنامج، ثم يتبع ما يقدم من محتوى بسؤال أو أكثر يتطلب إجابة من المتعلم.

وتجدر الإشارة الى أن هذا النوع من البرامج يطلق عليه تسميات عديدة من أهمها برامج الريادة وبرامج التدريس الخصوصي بالحاسب الآلي، وبرامج التوجيه الحاسوبي.

وتتميز برامج التوجيه الحاسوبية بأنها تهتم بشرح المادة العلمية، وإعطاء مزيد من الأمثلة بغرض الإيضاح، يلي ذلك أسئلة وعملية تقويم لسلوك الطالب.

ويشتمل الشرح ضمن ما يشتمل على بعض الوصف المدعم بالأمثلة، وعادة ما يدعم الشرح بالرسومات البيانية والأشكال التوضيحية، والصور الثابتة والمتحركة، وكذا لقطات الفيديو كلما كان ذلك ملائما، وعادة ما يتم توظيف الألوان والتحكم فى حجم النص المعروض مع إحداث نوع من الحركة على شاشة الحاسب الآلى بسرعات مختلفة مصاحبة بالصوت المناسب.

وهذا يشبه إلى حد كبير ما يقوم به المعلم إلا أنه يتصف بالخصوصية لأن المتعلم يشعر بأن كل يقدم من خلال البرنامج موجه له بصفة خاصة وأنه يمكن أن يتقدم فى البرنامج حسب قدراته وخطوه الذاتى وتبعا لمدى تفاعله مع البرنامج من خلال تحكمه فى زمن التعلم وسرعته أثناء الإبحار داخل البرنامج ذهابا وإيابا، والاكتفاء بالمادة المعروضة أو الاستزادة منها حسب رغبة المتعلم.

٢- برامج التدريب والمران Drill and Practice Programs

وهذه البرامج لا تهتم بتقديم معلومات جديدة، وإنما تهتم بطرح أسئلة فى النطاق الذى تعلمه الطالب، والرد عليه بتغذية راجعة مناسبة مستخدمة فى ذلك عناصر الترغيب فى حالة الصواب، والتأنيب غير المباشر فى

حالة الخطأ، وهذه البرامج تقدم بعضا من النصائح للطالب فى صورة رسائل مكتوبة أو رسائل صوتية.

ويمكن القول أنه وفقاً لهذا النمط يفترض أن يكون الطالب قد تعلم مسبقا، ويحتاج إلى بعض الممارسات الإضافية لتطوير معارفه ومهاراته ، ويلاحظ أن هذه البرامج لا تسمح للمتعلم بالانتقال من خطوة إلى أخرى حتى يتقن الخطوة السابقة اتقاناً تاماً.

وهذا الأسلوب يعد مفيداً فى تعليم المفاهيم والقوانين والحقائق فى كافة المواد الدراسية كالرياضيات والعلوم الاجتماعية، وتتميز البرمجيات الجيدة من هذا النمط بالآتى:

- الإثارة والجاذبية.
- توفير إجراءات التعلم للإتقان.
- الاهتمام بأساليب التعزيز المتنوعة.

٣- برامج الألعاب التعليمية Instructional Games Programs

هذه البرامج تقوم بشرح المفاهيم العلمية بطريقة شيقة، ومحببة للنفس مثل برامج الألعاب للأطفال صغيري السن Edutainment .

ويلاحظ أن اللعبة التعليمية ينظر إليها على أنها مجموعة من النشاطات المنظمة التى تخضع لمجموعة من القواعد تسمى قواعد اللعب، ويحاول المتعلم إتمام أحد الأنشطة حتى يحصل على اكبر عدد ممكن من النقاط، وبالتالى يمكنه الانتقال إلى النشاط التالى، وهكذا.

ويمكن تحديد المميزات التى يحصل عليها المتعلم عن طريق استخدام هذا النمط فيما يلى:

- يسيطر هذا النشاط على مشاعر المتعلم وأحاسيسه ويؤدى إلى زيادة الاهتمام والتركيز على النشاط الذى يمارسه.
- يساعد هذا النمط فى كثير من الأحيان على إتاحة فرصة التعلم للأشخاص الذين لا تجدى معهم الطرق التقليدية فى التعليم، لحاجتهم إلى مزيد من الإثارة والمشاركة لكى يتم التعلم.
- يتلاءم هذا النمط مع مراحل التعليم المختلفة.
- يمارس الإنسان العديد من العمليات العقلية أثناء اللعب كالفهم والتحليل والتركيب وإصدار الحكم، كما يكتسب بعض العادات الفكرية المحببة كحل المشكلات والمرونة والمبادرة والتخيل.

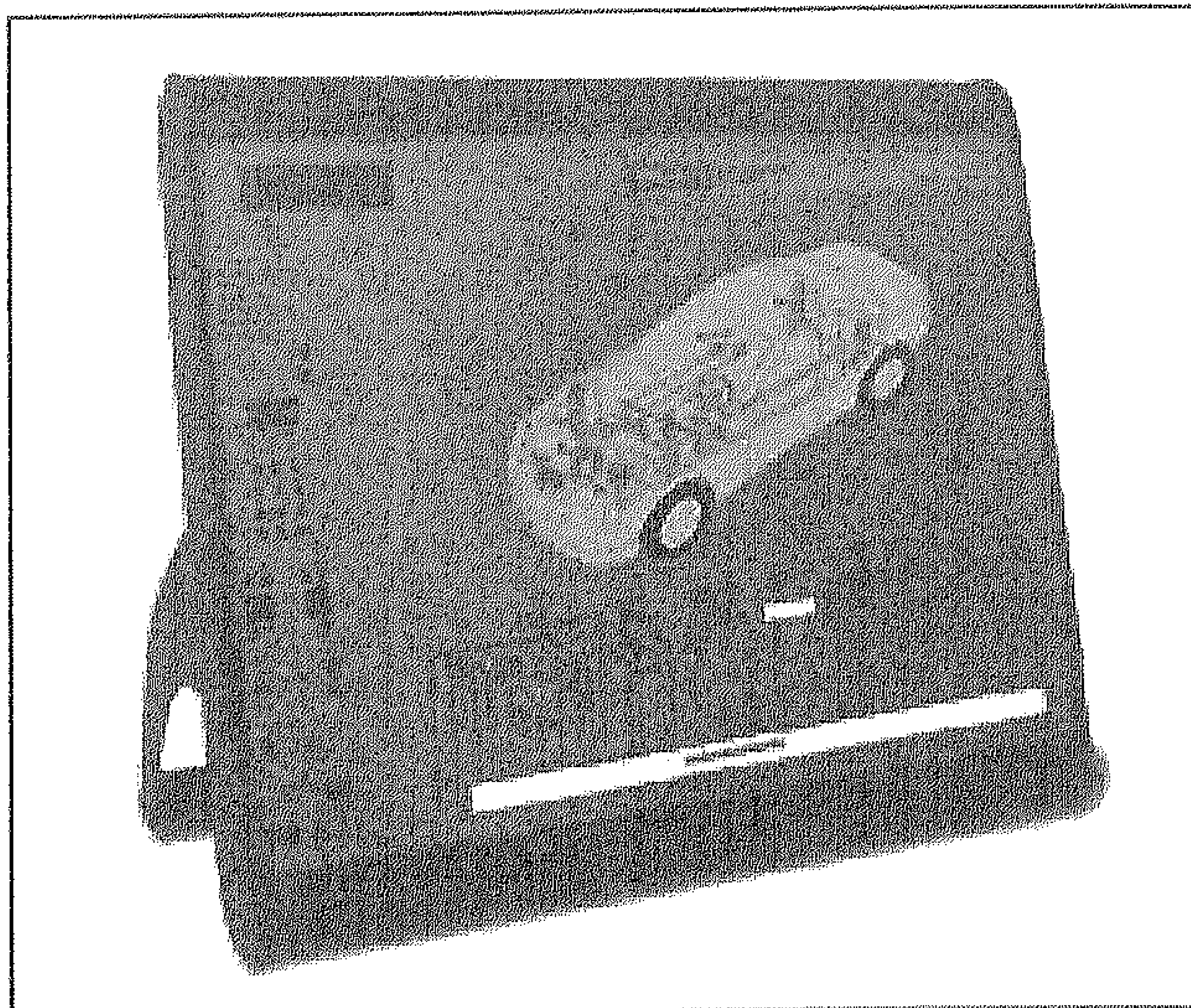
وتجدر الإشارة إلى أن الألعاب التعليمية يمكن أن تتم بين الطالب وزميله؛ أو بين الطالب وجهاز الحاسب الآلي، ويلاحظ أن الطالب يمكنه تحديد مستوى اللعب بحرية، حيث يمكنه اختيار مستوى المبتدىء أو المتوسط أو الخبير.

٤- برامج المماثلة أو المحاكاة Simulator Programs

يقصد ببرامج المحاكاة (المماثلة) تلك البرامج التى تضع المتعلم فى موقف شبيه بمواقف الحياة التى سيمارسها ليقوم بأداء دوره فيه، ويكون مسئولا عما يتخذ من قرارات يستلزمها ذلك الأداء، ولكنه إذا أخطأ لا يترتب على خطأه مضار أو خطورة، ويستطيع أن يتدارك الخطأ ويؤدى الصواب.

ويتم عرض موقف المحاكاة المماثلة على شاشة الحاسب الآلي فى شكل سيناريو أو فى شكل رسوم ثابتة أو فى شكل رسوم متحركة، أو فى شكل أدوات إجراء تجربة علمية، تتطلب إجابة على سؤال مطروح، وفى

غالب الأحيان يأخذ السؤال المطروح شكل اختيار من متعدد أو اختيار متعدد لأعمال ممكنة، وهذه الإجابة لا تكون صوابا أو خطأ ولكن تكون صواب إذا كانت الاستجابة فى حدود قواعد المماثلة، وتصميم المماثلة يقدم ذلك للمتعلم.



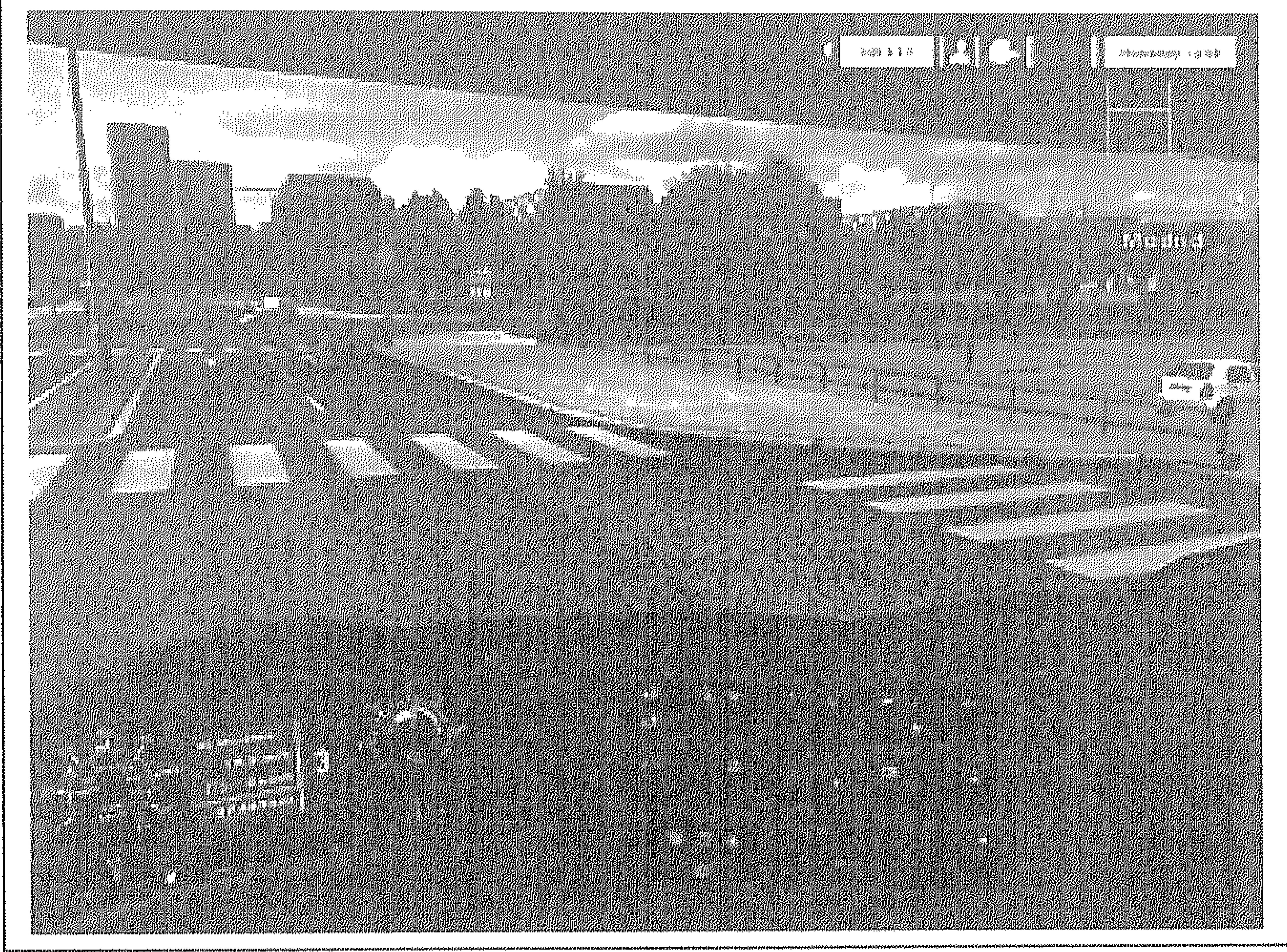
وتعتبر هذه البرامج أداة مهمة فى العملية التعليمية حيث أنها تقوم بشرح المعلومة الصعب تخيلها بطريقة سهلة، متخطية بذلك عنصرى الزمان والمكان، وهى مصممة للمواقف التى قد تكون عملية التعلم فيها خطرة، أو مكلفة، أو سريعة جد، أو لا يتوافر الوقت الكافى لأدائها فى الفصل، مثل التفاعلات والنووية والذرية، من خلال توظيف عناصر هذه البرامج.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك العديد من البرمجيات المشهورة لنمط المحاكاة من أهمها:

- برامج محاكاة قيادة السيارات.
- برامج محاكاة معامل الكيمياء.

- برامج محاكاة حالة مريض القلب.

ويوضح الشكل التالي أحد برامج محاكاة قيادة السيارات:



قائمة المراجع

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٨) **تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادى والعشرين**، القاهرة، دار الفكر العربى.

- عبد الله عبد الرحمن الكندى (١٩٩٩) تكنولوجيا التعليم وتفضيل العملية التربوية (تعليم اللغات كنموذج)، فى: مصطفى عبد السميع محمد (محرر)، **تكنولوجيا التعليم**، دار الكتاب للنشر، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

- فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩٥) **الحاسب الآلي فى التعليم**، القاهرة، دار المعارف.

- محمد إبراهيم يونس (١٩٩٩) نظم التعليم بواسطة الحاسب، فى: مصطفى عبد السميع محمد (محرر)، تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية، دار الكتاب للنشر، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

الفصل الثاني

نماذج تصميم البرامج التعليمية الإلكترونية

يتضمن هذا الفصل الموضوعات التالية:

- **نماذج التصميم التعليمي وفق أسلوب النظم.**
- **منهجية تصميم وإنتاج البرامج التعليمية الإلكترونية.**

الفصل الثاني

نماذج تصميم البرامج التعليمية الإلكترونية

أولاً: نماذج التصميم التعليمي وفق أسلوب النظم:

يُعرّف النظام التعليمي بأنه اتحاد مرتب، ومنظم للعنصر البشرى والخامات والمواد والإمكانيات والأجهزة والطرق والأساليب التي تتفاعل من أجل الوصول إلى هدف معين.

وتعتمد عملية تصميم التعليم بصفة عامة؛ وتصميم البرامج التعليمية الإلكترونية الكمبيوتر بصفة خاصة- على أسلوب النظم الذي هو عبارة عن خطة عامة لعملية كلية تتكون من عدة عمليات فرعية متفاعلة ومتتابعة تعتمد على بعضها وتتسم بالتعادل والانتظام الذاتي لتحقيق هدف محدد أو مجموعة أهداف محددة.

والتصميم هو عملية تحديد شروط التعلم، والهدف منه هو ابتكار استراتيجيات ومنتجات على المستوى الشامل، مثل البرامج والمناهج، وكذلك على المستوى المحدود مثل الدروس والوحدات النسقية.

كما أن تصميم التعليم Instruction Design عملية لها فنياتها ومنطقها ومنهجها، وهذه الفنيات يمكن تحديدها إجرائيا، كما يمكن اكتسابها والتمكن منها – وهناك من الإدارة التجريبية والشواهد الإمبريقية Empirical ما يشير إلى أن هذه التقنيات تزيد من فاعلية Effectiveness وكفاءة Efficiency المواقف التعليمية التي تصمم وفق منهج معين، وتتصف بالموضوعية والتكاملية، ومما تجدر الإشارة إليه: أن التعليم المصمم بطريقة منهجية يمكن أن يكون أكثر فاعلية

وكفاءة من التعليم الذي يصمم بطريقة غير منهجية، وتشير الفاعلية هنا إلى مدى ما يتحقق من أهداف تعليمية، كما تشير الكفاءة إلى زمن تحقق هذه الأهداف.

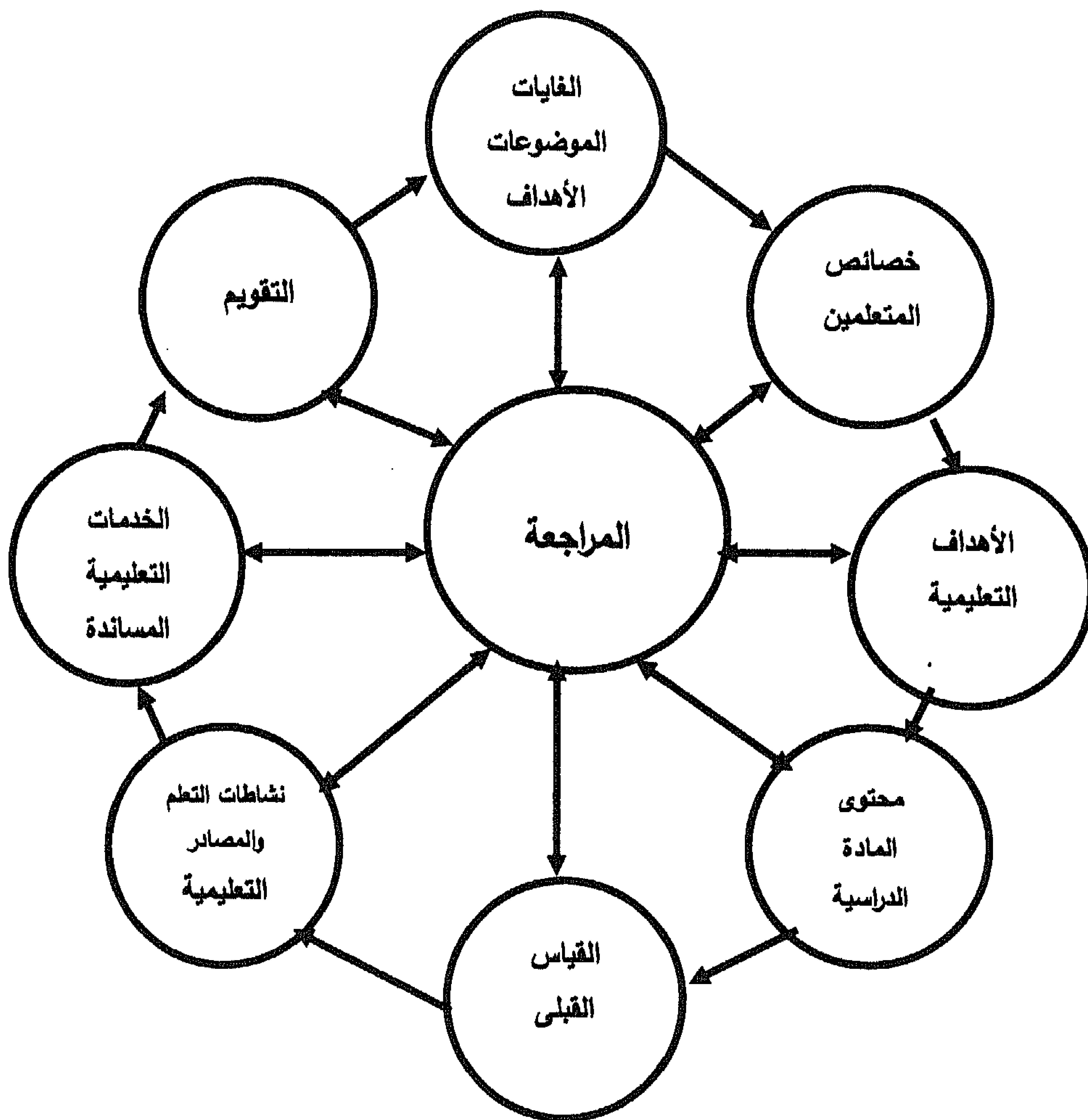
ويمكن تعريف تصميم النظم التعليمية بأنه: إجراء منظم لتطوير مواد أو برامج تعليمية، يتضمن خطوات التحليل (تعريف ما ينبغي تعريفه) والتصميم (تحديد الكيفية التي يجب أن يحدث بها التعلم) والتطوير (استخدام المواد أو الإستراتيجيات في سياقها المقصود) والتقويم (تقرير مدى كفاية التعليم).

وقد اتسع معنى التصميم ليأخذ في الاعتبار وحدات تعليمية أصغر، مثل صفحات النص المطبوع وأسلوب عرض المعلومات على شاشة العرض والمرئيات، لهذا فإن هناك من يستخدم مصطلح "التصميم المحدود"، أو المستوى المحدود.

ويتم التعبير عن الإجراءات التي نتبعها عند استخدام أسلوب النظم في صورة نماذج Models، وبالرجوع إلى الأدبيات والدراسات نجد الكثير من نماذج تصميم التعليم القائمة على أسلوب النظم ونلاحظ أن هذه النماذج لها مستويات مختلفة، فمنها ما يتعامل مع الوحدات التعليمية أو الدروس اليومية وهو المستوى المصغر ومنها ما يتعامل مع المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة وهو المستوى المكبر، وهناك العديد من نماذج تصميم التعليم والتي يمكن الاستعانة بها في عمليات تصميم وإنتاج البرامج الإلكترونية، ومن أهم هذه النماذج نموذج (جيرولد كمب،١٩٨٧)، ونموذج (أحمد منصور،١٩٩١)، نموذج (ASSURE) لهنش وآخرون، ١٩٩٣)، ونموذج فوجان تاى

(Voughan Tay,1994)، ، ونموذج (على محمد عبد المنعم، وعرفة أحمد حسن،٢٠٠٠)، ونموذج (عبد اللطيف الجزار،٢٠٠٠) وتوضح الأشكال التالية هذه النماذج بالتفصيل.

١- نموذج جيرولد كمب، ١٩٨٧:

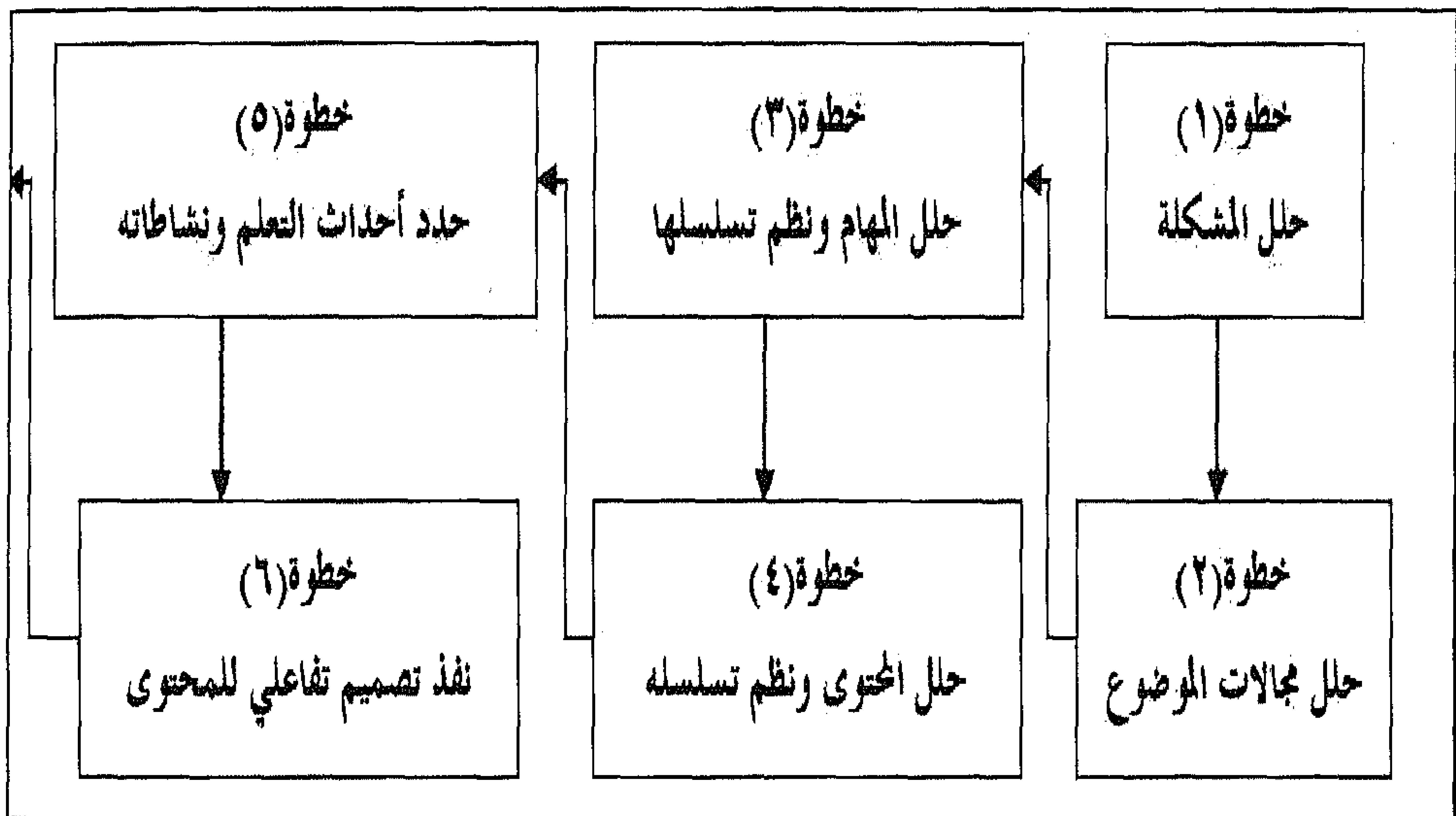


شكل (١٦) يوضح نموذج كمب لتصميم البرامج التعليمية

وتتمثل خطوات نموذج كمب Kemp لتصميم البرامج التعليمية في التالي:

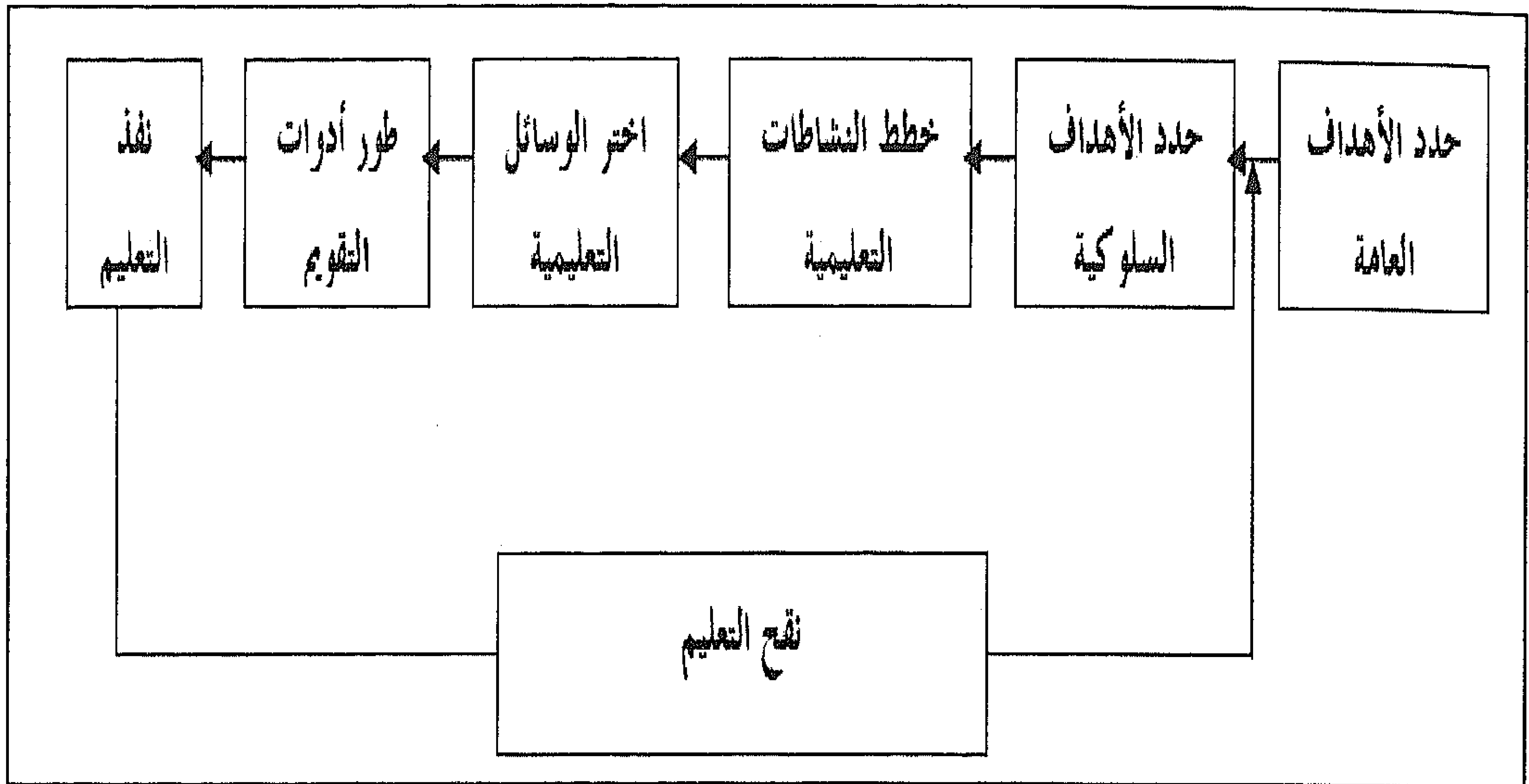
- تحديد المرامي والموضوعات والغايات العامة.
- تحديد الخصائص المميزة للمتعلم.
- تحديد أهداف التعلم.
- اختيار المحتوى التعليمي للمادة.
- التقويم القبلي لتحديد ما يعرفه التلاميذ قبل الدراسة (السلوك المدخلى).
- إعداد الإمكانات الفيزيقية والخدمات المساعدة.
- تقويم تعلم الدارسين للاستفادة منه في المراجعة لتحسين عمليات التعليم.

٢- نموذج ليشن وبولوك ورايجيلوث (Leshin; Pollock & Reigluth, 1992):



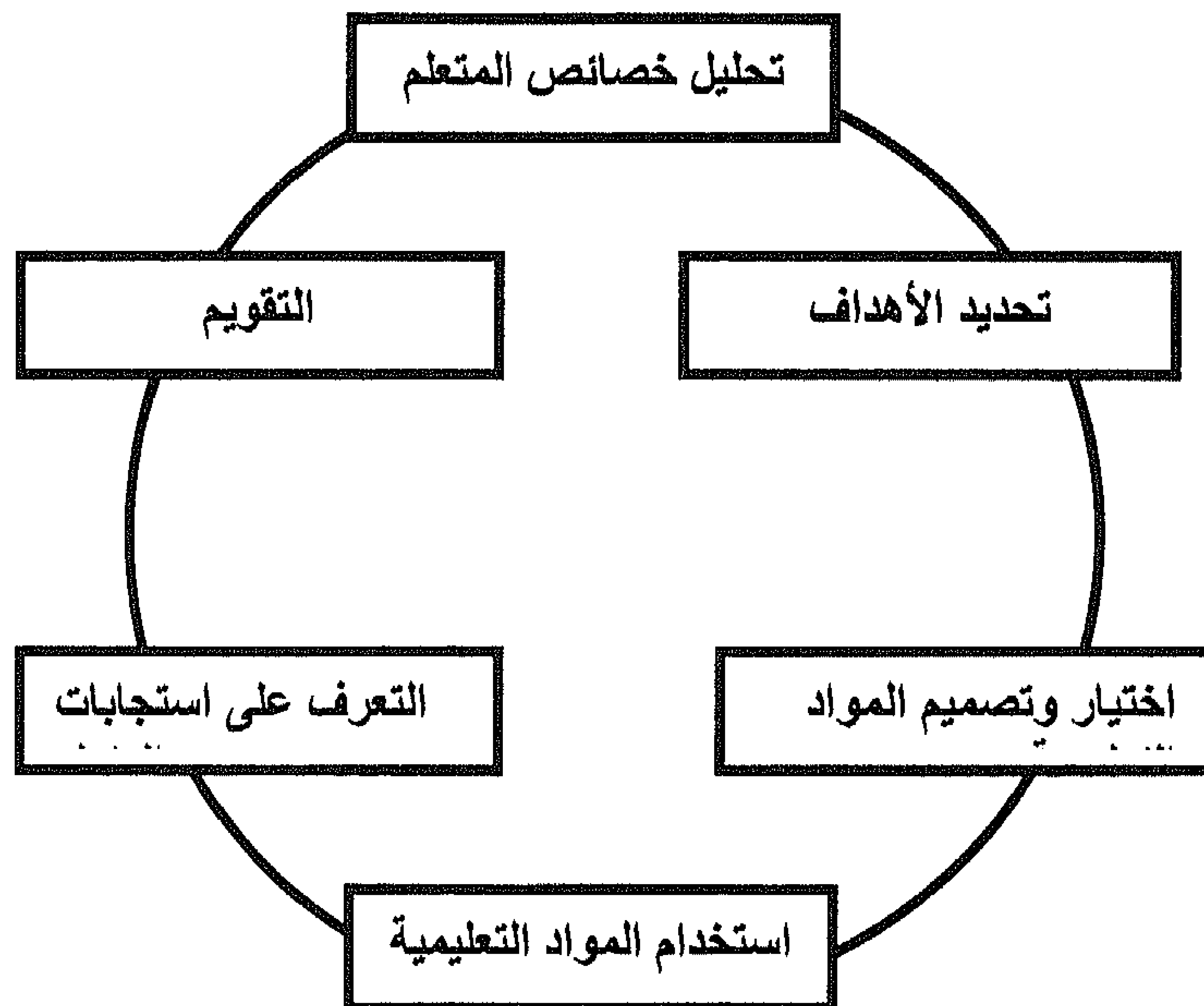
شكل (١٧) نموذج ليشن وبولوك ورايجيلوث (Leshin; Pollock & Reigluth, 1992)

٣- نموذج ريزر وديك (Reiser & Dick, 1996):



شكل (١٨) نموذج ريزر وديك (Reiser & Dick, 1996)

٤- نموذج (ASSURE) لهنش وآخرون:

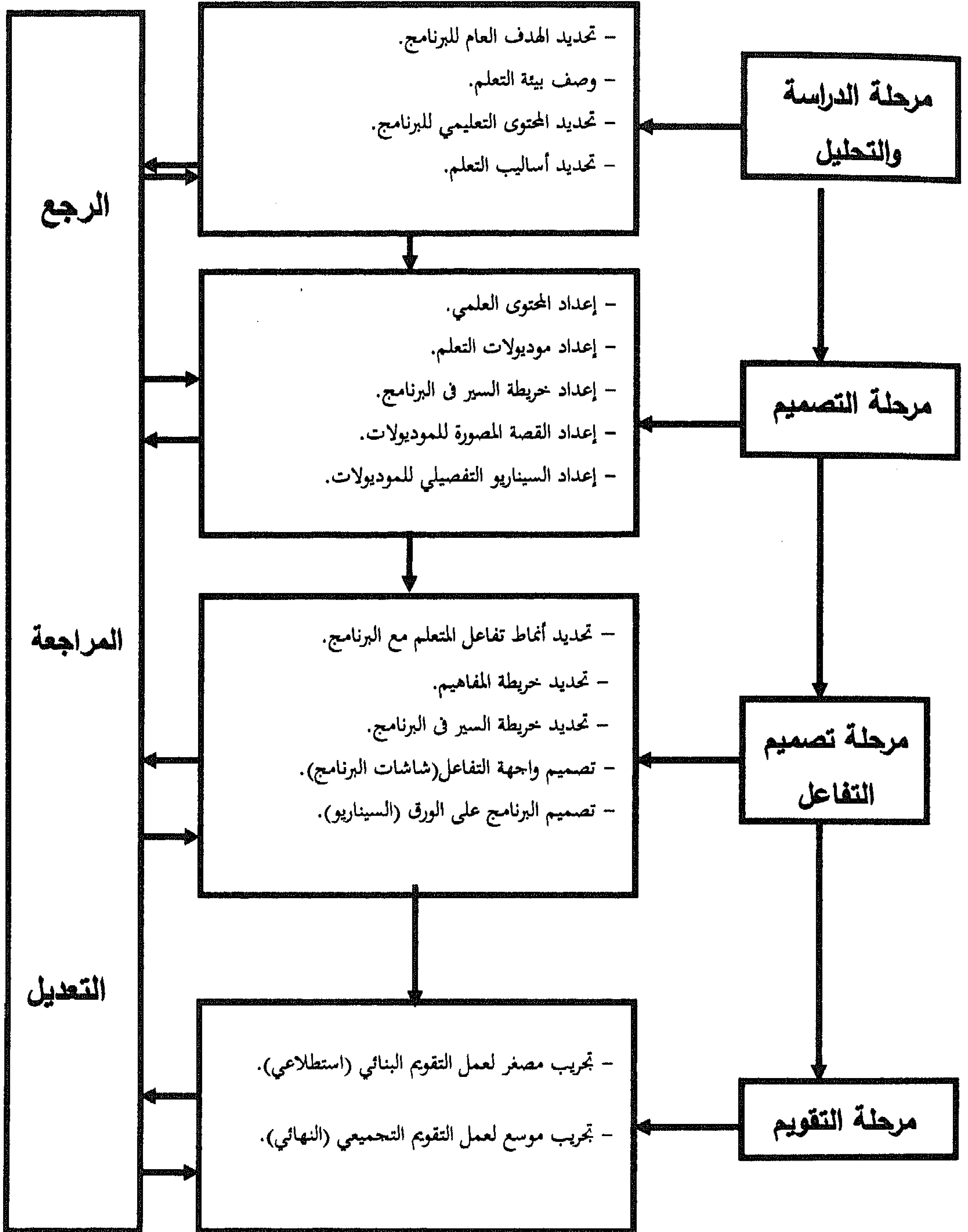


شكل (١٩) نموذج (ASSURE) لهنش وآخرون، (Heinich & Others, 1993)

ويلاحظ أن اسم النموذج (ASSURE) يرجع إلى أن كل حرف من حروف الإنجليزية يشكل خطوة من خطوات النموذج، حيث يشتمل النموذج على الخطوات التالية:

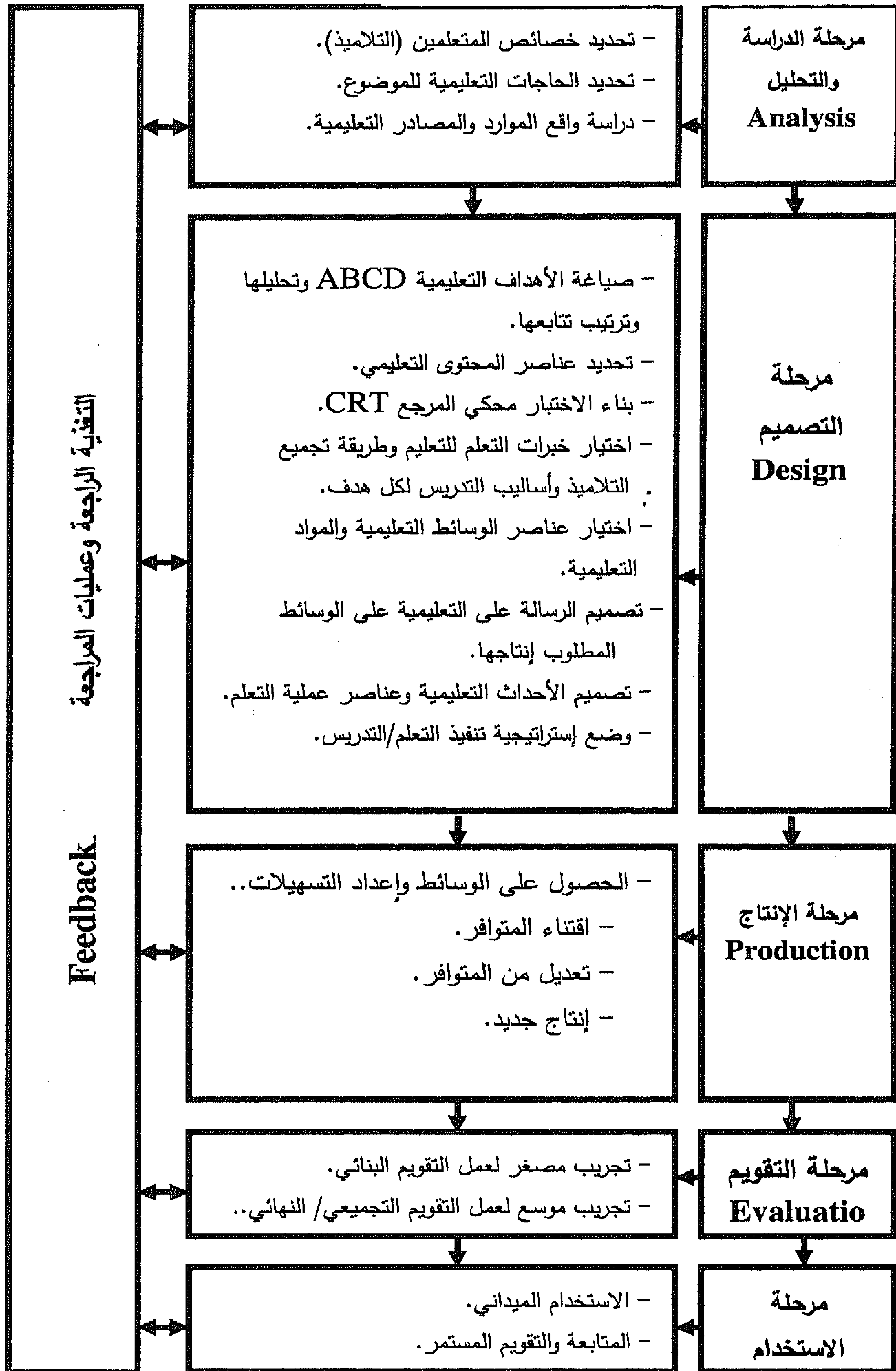
- تحليل خصائص المتعلم Analyze Learner Characteristics.
- تحديد الأهداف State of Objectives.
- اختيار وتصميم المواد التعليمية Select or Design Materials.
- استخدام المواد التعليمية Utilize Materials.
- التعرف على استجابة المتعلم Response Require Learner.
- التقويم Evaluate.

٥- نموذج تاى Voughan Tay:



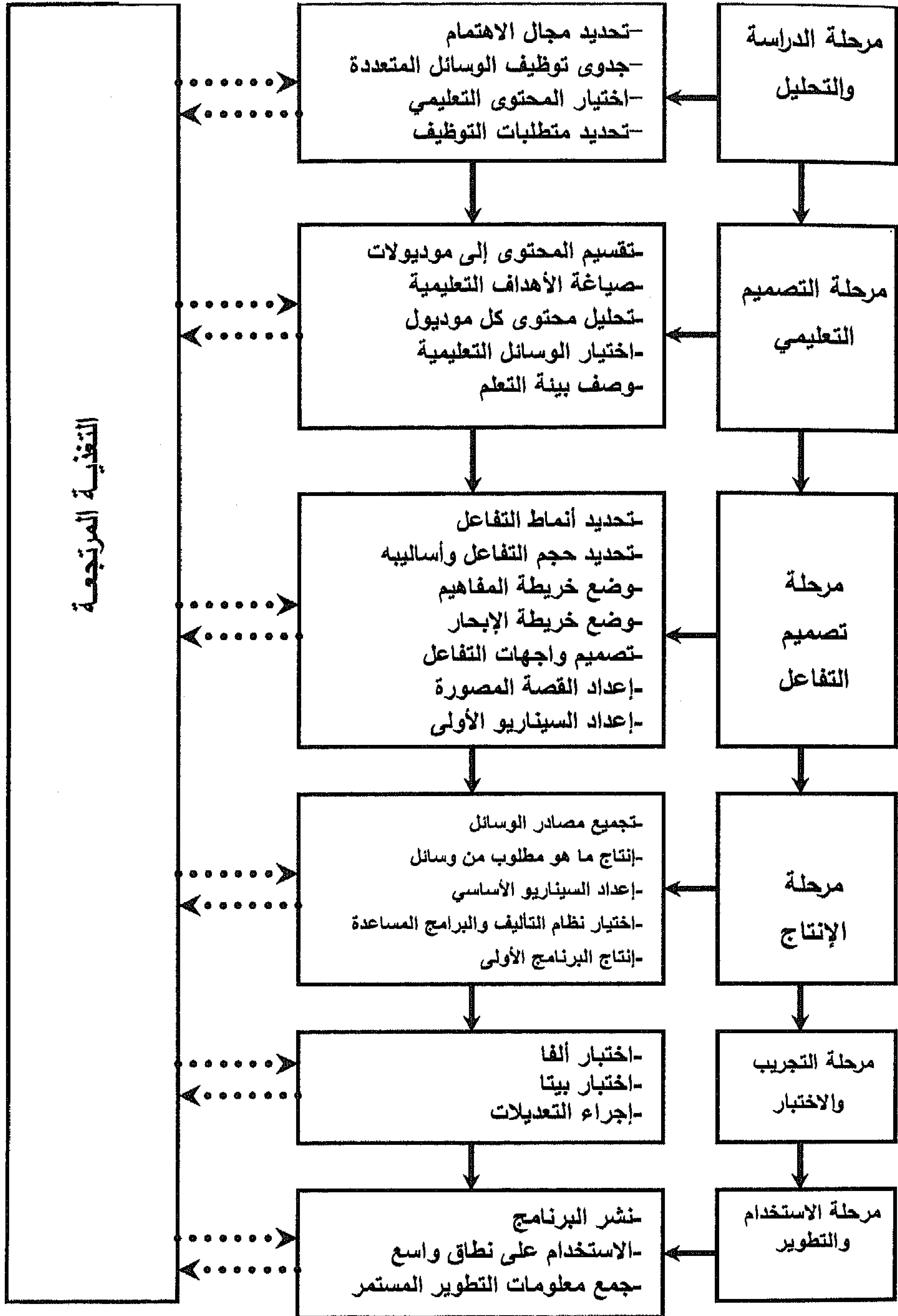
شكل (٢٠) نموذج تاى Voughan Tay

٦ـ نموذج عبد اللطيف الجزار



شكل (٢١) نموذج عبد اللطيف الجزار

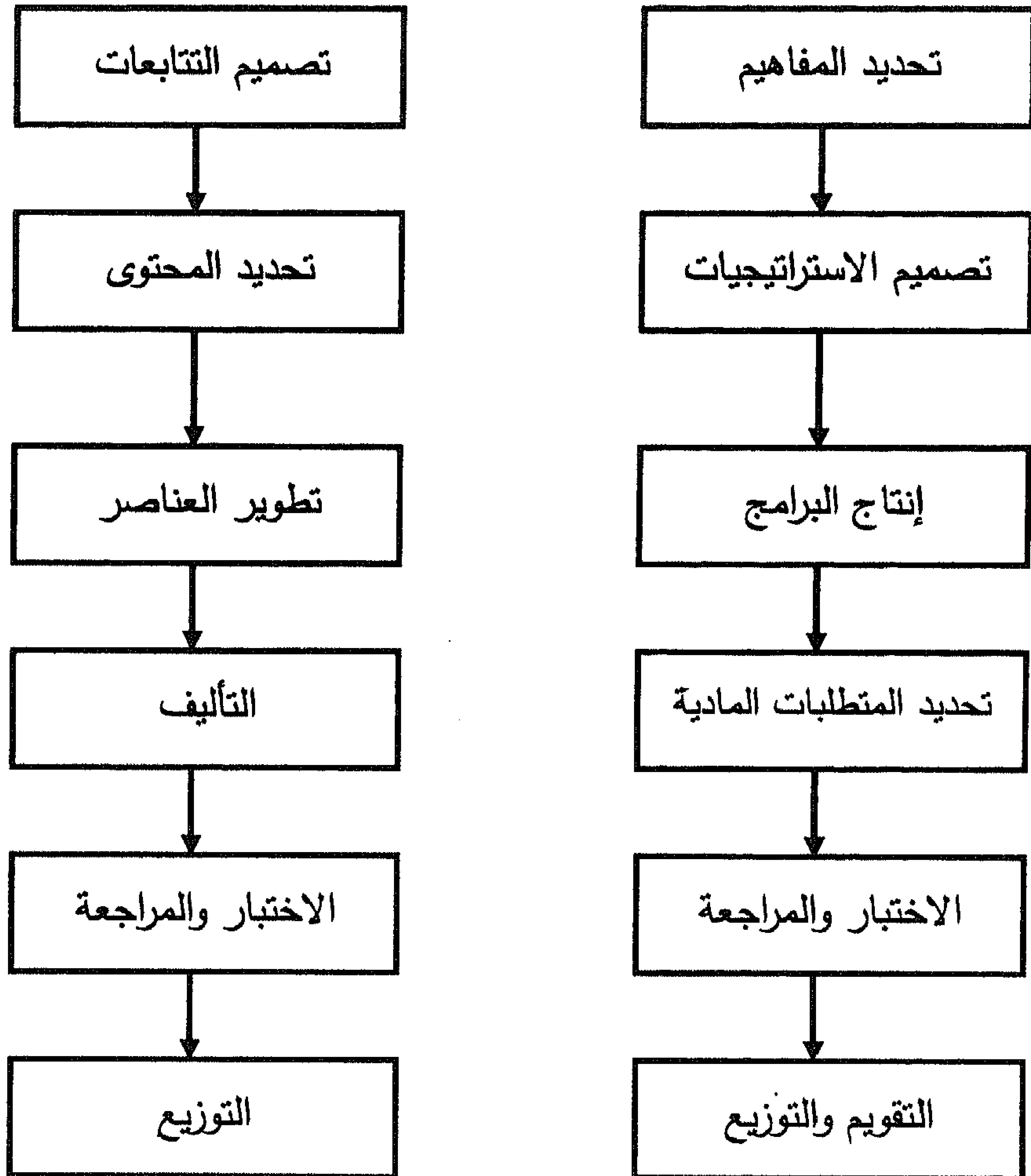
٧- نموذج على محمد عبد المنعم، وعرفة أحمد حسن:



شكل (٢٢) نموذج على محمد عبد المنعم، وعرفة أحمد حسن

٨- نموذج فيلاميل ومولينا (Villamil &Molina,1996):

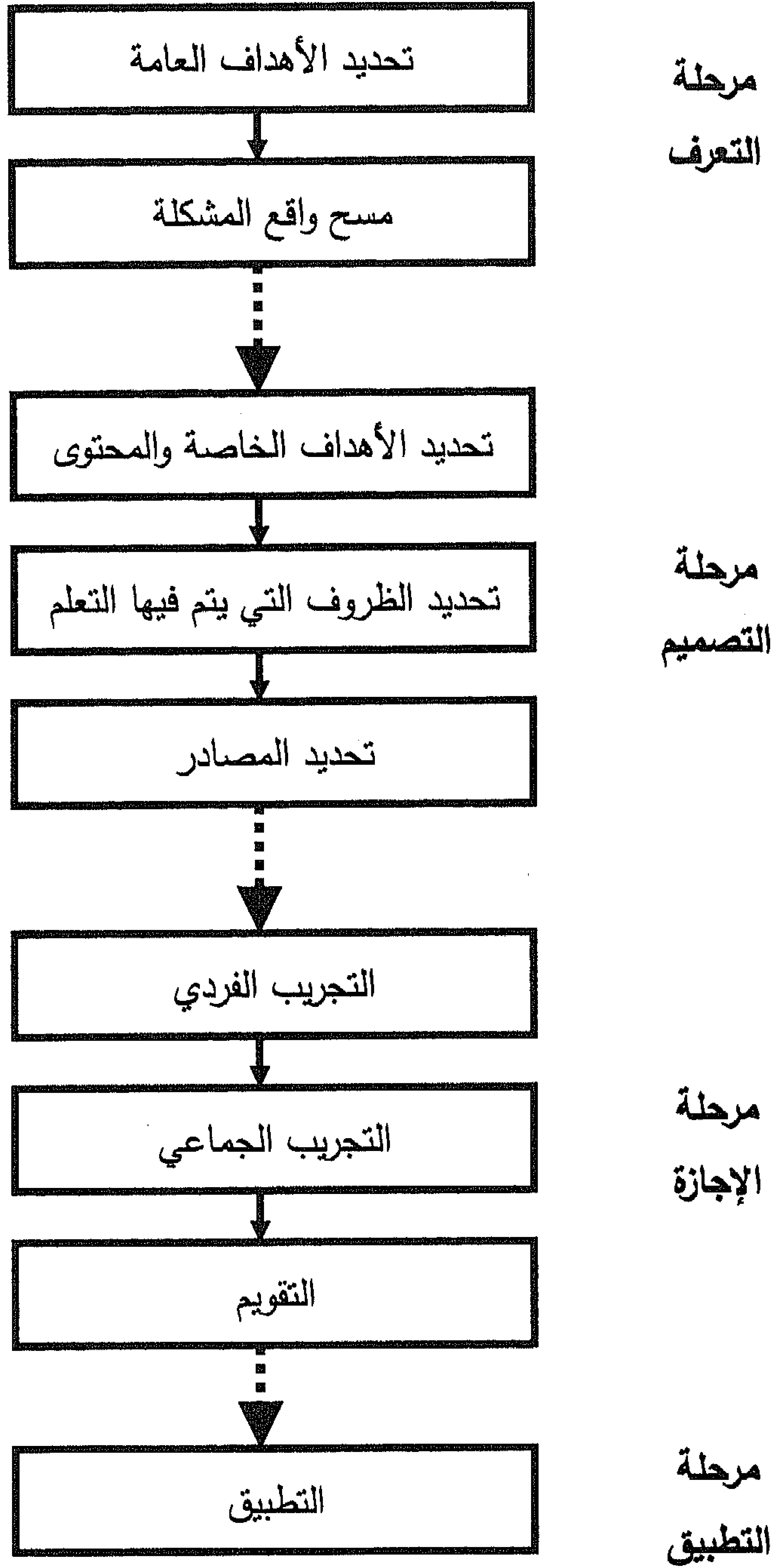
ويسمى هذا النموذج بنموذج الإنتاج والتطوير، ويوضحه الشكل التالي:



شكل (٢٣) نموذج الإنتاج والتطوير لفيلاميل ومولينا

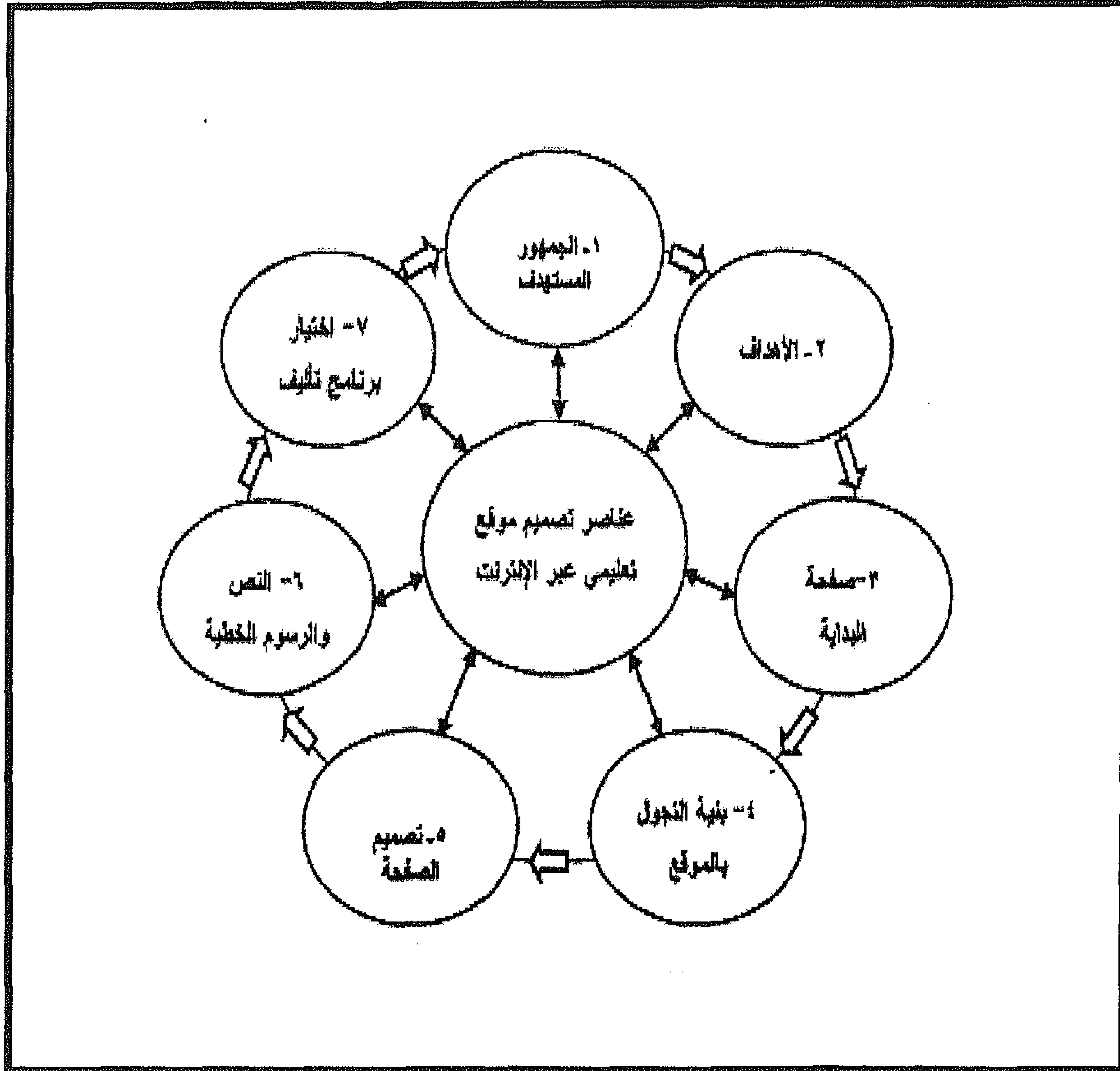
يتضح من الشكل السابق أن النموذج يتكون من جزأين أحدهما للإنتاج، والآخر للتطوير، ويضم كل جزء ستة مراحل فرعية كما هو موضح بالشكل.

٩- نموذج أحمد منصور،(١٩٩١م):



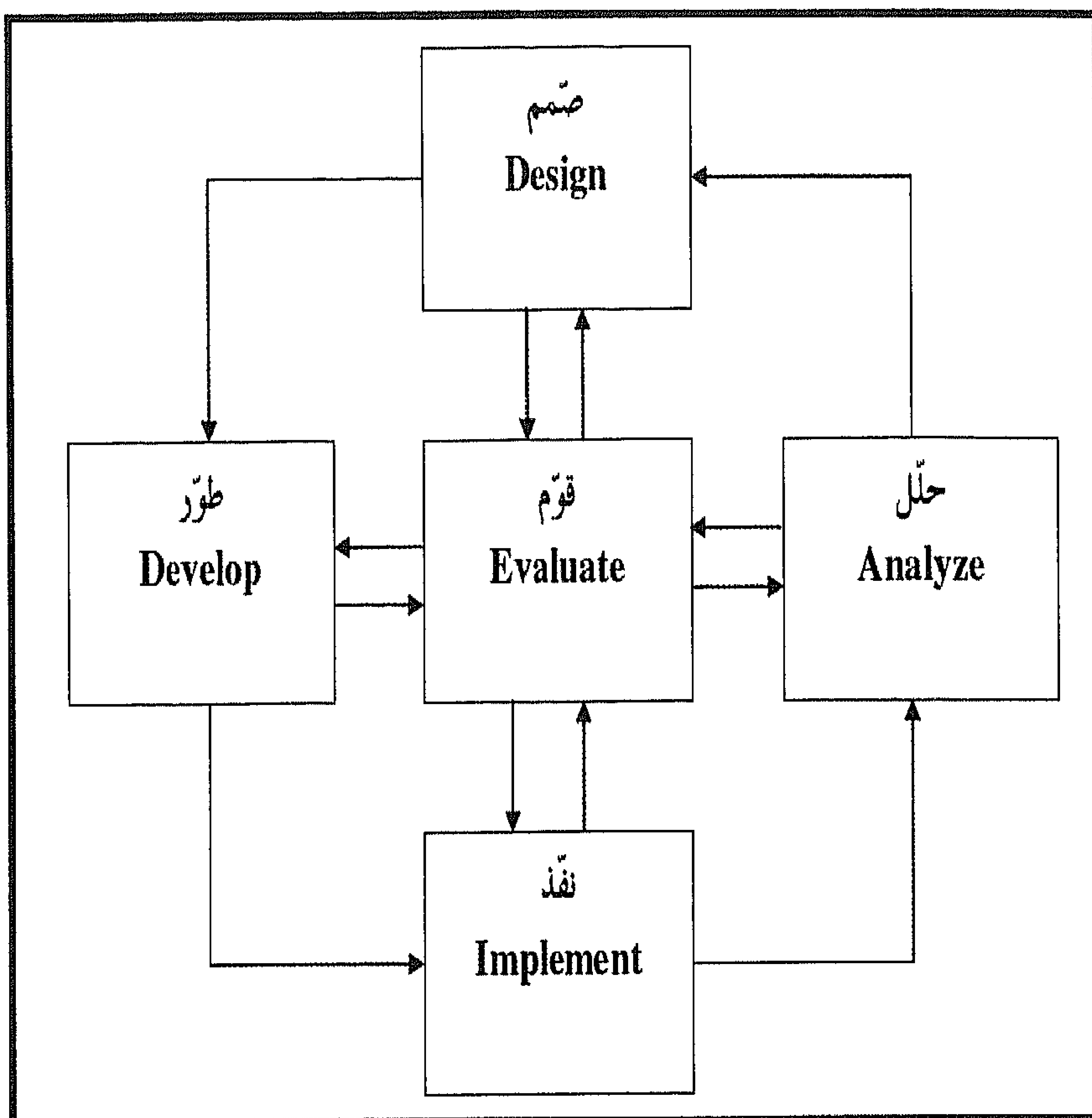
شكل (٢٤) نموذج أحمد منصور

١٠- نموذج رفيني (Ruffini, 2000):



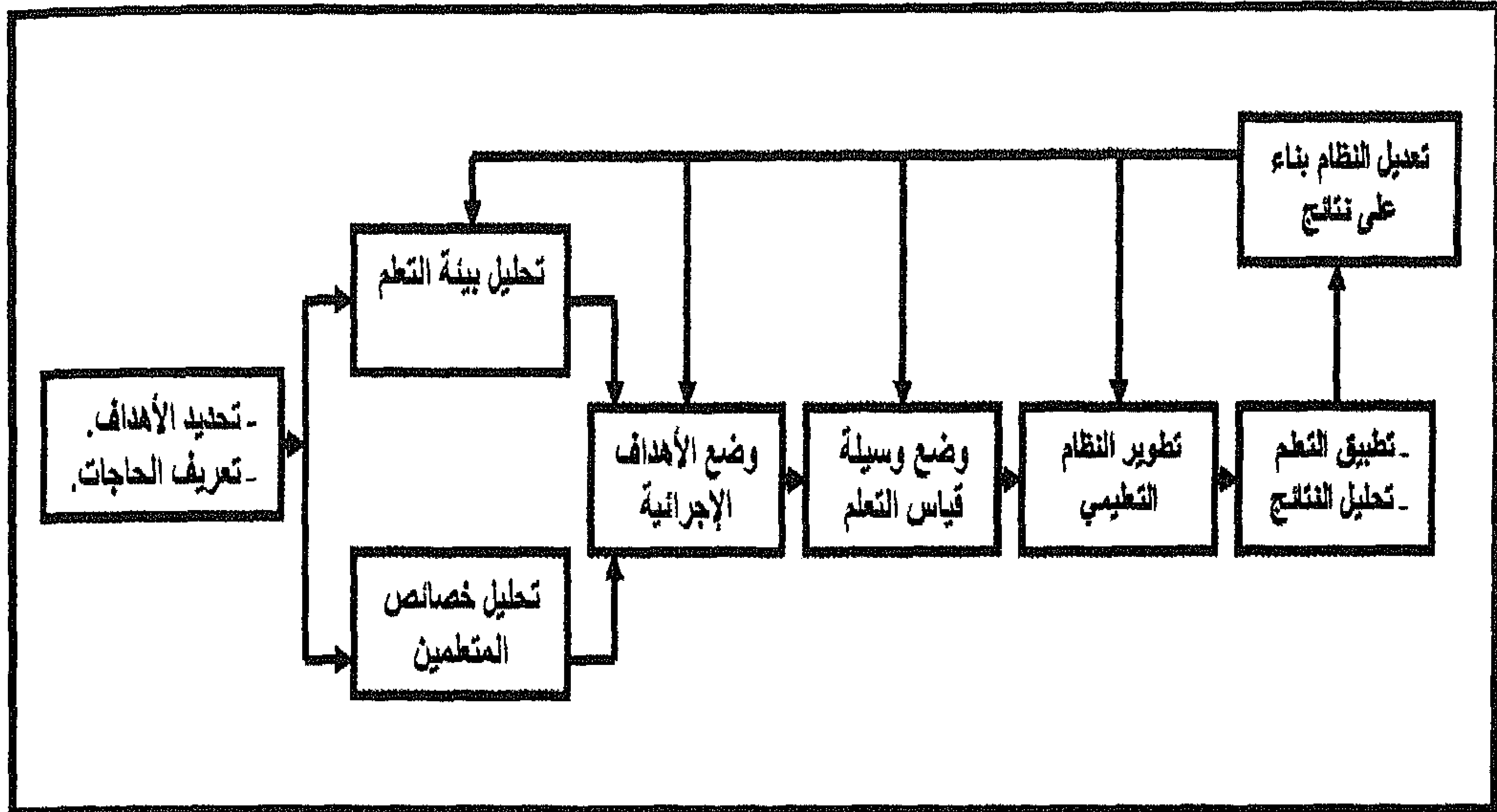
شكل (٢٥) نموذج رفيني (Ruffini, 2000)

١١- النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE, 2002):



شكل (٢٦) النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE, 2002)

١٢- نموذج ديك وكارى (Dick & Carey, 2008):



شكل (٢٧) نموذج ديك وكارى (Dick & Carey, 2008)

من خلال تحليل النماذج السابقة يلاحظ أنها تشترك معاً في معظم الخطوات، كما أنها تعتمد على مدخل النظم في تصميم البرامج التعليمية، والذي يعنى ضرورة تحديد جميع العناصر التي يتكون منها البرنامج، وكذلك مراحل إعداده، وتحديد العلاقات البينية بين كل مرحلة وأخرى، ويتطلب ذلك ضرورة التعرف على العناصر المكونة للبرنامج، ومدى قوة كل عنصر وعلاقته بالعنصر الآخر، وكذلك موقع كل عنصر في البرنامج وتأثيره وتأثره بالعناصر الأخرى، وبناءً على عملية التحليل لهذه النماذج يمكن التوصل إلى منهجية تنبثق من هذه النماذج ويمكن الاعتماد عليها في تصميم وإنتاج البرامج الإلكترونية ، وفيما يلي نعرض لهذه المنهجية بشيء من التفصيل:

ثانياً: منهجية تصميم وإنتاج البرامج التعليمية الإلكترونية:

تمر عملية تصميم وإنتاج البرامج التعليمية الإلكترونية بعدة مراحل وهى:

١- مرحلة الدراسة والتحليل.

٢- مرحلة التصميم التعليمي.

٣- مرحلة الإنتاج.

٤- مرحلة التجريب والاختبار.

٥- مرحلة الاستخدام والتطوير.

١- مرحلة الدراسة والتحليل:

وتتكون هذه المرحلة من مجموعة من المهام والأنشطة في صورة خطوات كالآتي:

١/١- تحديد مجال الاهتمام:

إن تحديد مجال الاهتمام أو موضوع التعلم في بداية العمل التعليمي يعد بداية منطقية حيث يقوم المصمم التعليمي بتحديد مجال الاهتمام أو موضوع التعلم، والذي يرتبط بمشكلة تعليمية ما، وقد يتوصل إلى ذلك من خلال مؤشرات عديدة يجمعها من مصادر ذات صلة بمجال الاهتمام أو التعلم، وقد تؤلف هذه المؤشرات في مجموعها أعراض مشكلة ترتبط بموضوع دراسي معين، الأمر الذي يؤدى إلى تحديد موضوع الوحدة ويشترط أن يكون الموضوع محدداً بصورة دقيقة.

١/٢- تحديد خصائص المتعلمين:

وهم طلاب المرحلة التعليمية التي يقدم إليهم البرنامج، وما يتعلق بهم من خصائص معرفية مرتبطة بخبراتهم السابقة المرتبطة باستخدام البرنامج، وكذلك خصائص نفسية، ومهارية.

فلا بد من مراعاة قدرات كل تلميذ ومتطلباته عند تخطيط أى برنامج تعليمي، بل وعند كل مكون من مكوناته، وهذه القدرات والمتطلبات لا بد أن تحدد في صورة عناصر سلوكية مدخلية تناسب المستوى التعليمي، وخصائص كل تلميذ تلعب دورا أساسيا في اختيار الأهداف، وفي تسلسل ما يدرس وفي انتقاء المواد والإجراءات.

ولضمان نجاح المتعلم في دراسته لبرنامج تعليمي معين ينبغي أن نتعرف على الخصائص والقدرات الخاصة به كفرد، وأن نحترمها ونأخذها بعين الاعتبار في تخطيط البرنامج، ومن الناحية المثالية ينبغي أن نساعد كل تلميذ في مواصلته للتعلم حسب معدل سرعته وفق جدول وبرنامج خاص به وأن نوفر له فرصة اختيار خبرات ومصادر التعلم الأكثر ملائمة لتعلمه.

١/٣- تحديد المحتوى التعليمي:

قد يتصور البعض أن محتوى المنهج الدراسي بأكمله يمكن تقديمه من خلال برنامج كمبيوتري معين (متعدد أو فائق الوسائط)، وهذا تصور غير صحيح ، فبينما تصلح برامج الوسائط المتعددة لنوعية معينة من المحتوى مثلاً، تزداد فاعلية برامج النصوص الفائقة لعرض نوعية أخرى من المحتوى، وهكذا، ونضرب مثالاً على ذلك، فبرامج الوسائط المتعددة يمكن أن تكون أكثر فاعلية إذا استخدمت في عرض محتوى تعليمي يرتبط

بتنمية مجموعة من المهارات، بينما تكون برامج النصوص الفائقة أكثر فاعلية إذا استخدمت لعرض محتوى تعليمي يتضمن مجموعة من المفاهيم المتفرعة والمتشعبة، وبناءً عليه يجب الاهتمام بتحديد طبيعة المحتوى التعليمي بدقة حتى يمكن اختيار طريقة التقديم المناسبة له من خلال برامج الكمبيوتر المختلفة.

١/٤- تحديد متطلبات التوظيف:

ويقصد به تحديد متطلبات توظيف برامج الكمبيوتر في عرض المحتوى ، ويتمثل ذلك في تحديد المتطلبات المادية مثل الأجهزة والتجهيزات والبرامج اللازمة لإنتاج البرمجية، وكذلك تحديد المتطلبات البشرية وهم عبارة عن فريق الإنتاج من متخصصي الصوت والفيديو... وغير ذلك.

٢- مرحلة التصميم التعليمي:

وتشمل الخطوات التالية:

٢/١- تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة:

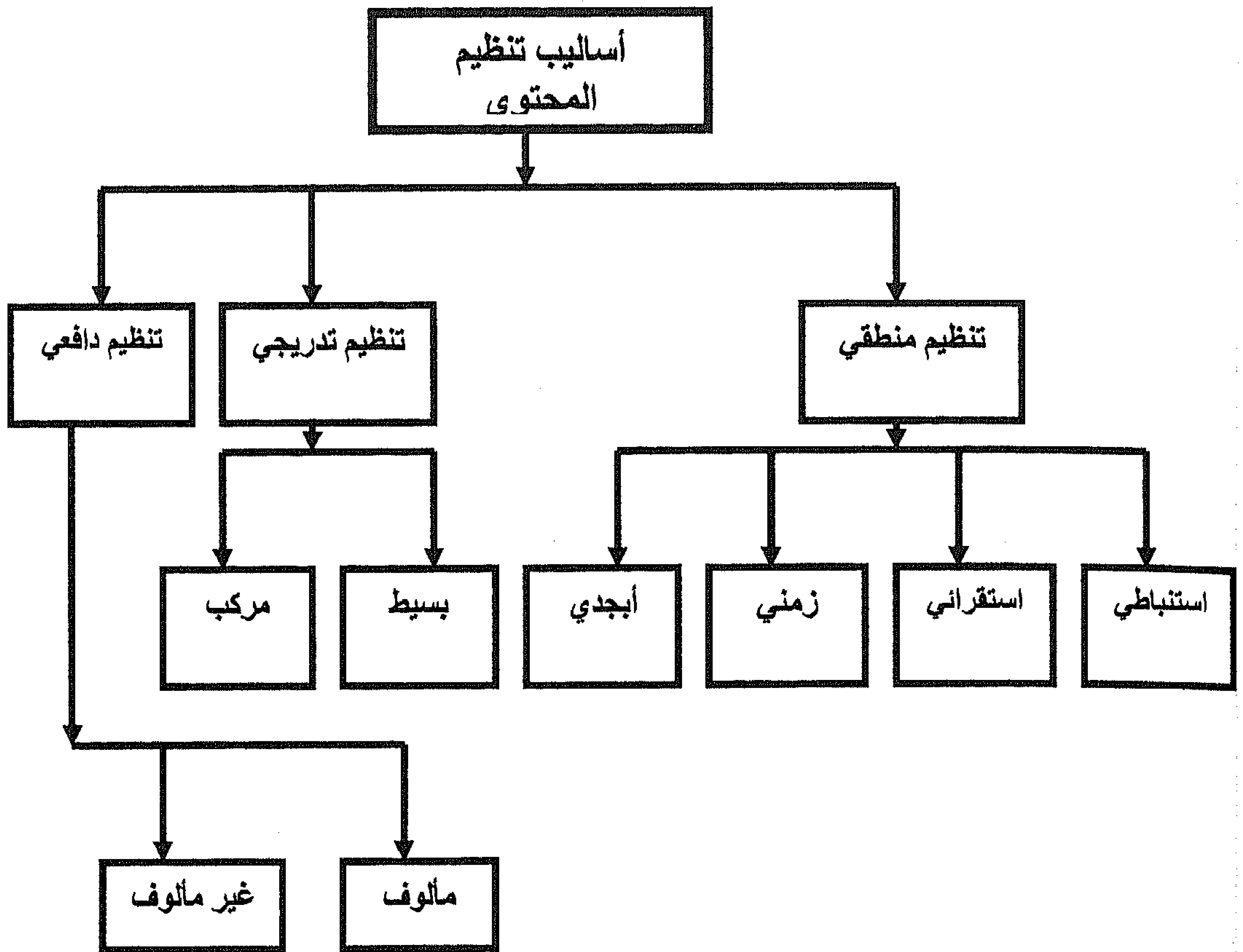
تجدر الإشارة إلى أن حجم الوحدة التعليمية الصغيرة يقترب من حجم الدرس العادي، ويتفاوت زمن دراستها من دقائق إلى ساعات، ويتوقف ذلك على عدة عوامل منها طول ونوعية أهداف الوحدة التعليمية و ومحتواها، ومعدل التعلم للمستخدم.

ويقوم استخدام الوحدة التعليمية الصغيرة في التعليم على فكرة إتقان التعليم Mastery Learning حيث إن استخدامها يضمن وصول نسبة كبيرة من المتعلمين إلى مستوى إتقان، يحدد بنسبة معينة من

الأهداف التعليمية يراد أن يتحقق، ولا يسمح للمتعلم بالانتقال من الوحدة التعليمية الصغيرة، إلا إذا كان قد وصل إلى مستوى الإتقان، ويعتمد ذلك عل ترتيب هذه الوحدات في صورة هرمية.

ولابد من تنظيم محتوى كل وحدة تعليمية، وتنظيم كل نقطة داخل الوحدة تنظيما يساعد على تحسين عملية التعلم ، فلابد عند تنظيم المحتوى الأخذ في الاعتبار إلي من يقدم هذا المحتوى، هل يقدم لشريحة أو مرحلة تعليمية بأكملها؟، ما هي خصائص طلاب هذه المرحلة؟، وهل البرامج المعدة علاجية أم إثرائية؟.

وترجع أهمية بتنظيم المحتوى إلى ما قد يوحيه هذا التنظيم للدارس من سهولة أو صعوبة ظاهرية للمادة العلمية، وأثر ذلك على دافعية المتعلم، فإذا بدأ البرنامج بعرض المعلومات غير المألوفة فإن ذلك قد يوحى للدارس بأن مادة البرنامج أصعب مما هي عليه في الواقع، أما إذا تدرج عرض المادة العلمية واقتصر على المصطلحات الضرورية فإن مادة البرنامج تبدو أكثر سهولة على الدارس، وقد تم الاتفاق على ثلاثة تنظيمات رئيسية للمواد التعليمية المبرمجة ومواد التعلم الذاتي كما في شكل (٢٨):



شكل (٢٨) أساليب تنظيم المحتوى.

٢/٢- تحديد الأهداف التعليمية:

إن الهدف التعليمي هو صياغة دقيقة ومحددة لسلوك معين يمكن أن يؤديه الطالب في نهاية تعلمه بحيث يصف هذا السلوك بدقة تمكن من ملاحظته وتقييمه.

ويعتبر تحديد الأهداف من الأشياء الرئيسية المهمة في نظام التعلم الفردي، حيث يضئ الطريق للمتعلم بتوضيح الغرض من تعلمه وإحاطته بما هو مطلوب إنجازه، وكذلك مستوى الأداء والإنجاز.

ويستطيع المصمم التعليمي التوصل إلى تحديد الأهداف العامة من خلال معرفته باحتياجات المقرر الذي يتولى تدريسه، أو وفقا لتصورات لجان المناهج، أو من خلال خبرته ببعض صعوبات التعلم المرتبطة بموضوع الوحدة، وعادة ما تصاغ هذه الأهداف في صورة عامة لكى تركز جهود المصمم منذ البداية في اتجاه محدد، يلي ذلك تحويل تلك الأهداف العامة إلى أهداف إجرائية.

وعلى ذلك فإنه لابد من صياغة الأهداف إجرائياً، بمعنى أن تكون أهدافا سلوكية، وبمعنى أدق يجب أن يصف الهدف السلوك المتوقع من المتعلم في نهاية الوحدة بصورة قابلة للقياس والملاحظة، مع تحديد الشروط التي يظهر فيها السلوك المتوقع، ومستوى الأداء المطلوب، وأن ترتبط الأهداف بالمجالات المعرفية والوجدانية والحركية.

وتعتبر عملية تحديد الأهداف التعليمية من أهم الخطوات الإجرائية في تصميم وإعداد البرامج التعليمية، حيث تفيد في تحديد عناصر المحتوى التعليمي المناسب، واختيار الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج، بالإضافة إلى أنها تساعد في تحديد وسائل وأساليب القياس المناسبة للتعرف على مدى ما اكتسبه المتعلمون من خبرات تعليمية.

٣/٢- تحديد الخبرات التعليمية مع اختيار الوسائل التعليمية المناسبة:

يتم في هذه الخطوة تحديد طرق واستراتيجيات التعليم التي سيتضمنها البرنامج، مع مراعاة أن تكون ملائمة للأهداف، ومستوى المتعلمين، وكذلك تحديد عناصر الوسائل المناسبة للبرنامج من (النص، الصوت كاللغة المنطوقة والموسيقى، الرسوم المتحركة، الصور الثابتة والمتحركة)، ويستطيع المصمم التعليمي الاستعانة بالنموذج التالي، والذي يوضحه شكل (٢٩) في تحديد متطلبات عرض محتوى كل موديول من وسائل تعليمية مختلفة، علماً بأن هذه النموذج يشبه إلى حد كبير شكل السيناريو.

م	النص	متطلبات العرض				
		صوت ومؤثرات صوتية	صورة	فيديو	رسم خطى	رسم متحرك

شكل(٢٩)

قائمة خاصة بتحليل محتوى الموديول لتحديد الوسائل المناسبة لعرض المحتوى

٤/٢- تحديد الأنشطة التعليمية:

وتتمثل الأنشطة التعليمية التي يقوم بها المتعلم في أثناء استخدامه للبرنامج واستجابته لكل ما يقدمه له البرنامج، والإجابة عن التساؤلات التي

يعرضها عليه البرنامج، ولابد من تقديم أنشطة علاجية للتلاميذ بطيئى التعلم، وأنشطة إثرائية للتلاميذ الموهوبين والمتفوقين عقليا.

٢/٥- تحديد الاختبارات:

تعبر الخطوات السابقة في مضمونها عن إمكانية تحقيق أهداف محددة من خلالها،وتأتى الاختبارات مكملة لهذه الخطوات، فلا يخلو أى برنامج تعليمى من الاختبارات، وذلك لتقويم المتعلم حتى وصوله إلى درجة الإتقان، وتتنوع الاختبارات في البرامج التعليمية وفقا للهدف منها، وكذلك توقيت عرضها، كما تختلف الأسئلة المقدمة من حيث الشكل، حيث يمكن أن تكون أسئلة صواب وخطأ، أو اختيار من متعدد، أو مزاوجة أو غير ذلك من أشكال أسئلة الاختبارت.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك العديد من أنواع الاختبارت التي يمكن توظيفها والاعتماد عليها في برامج الكمبيوتر التعليمية، وفيما يلى بيان لتلك الاختبارات:

أ- اختبارات التسكين Placement Tests :

وهى اختبارات قبلية، الغرض منها تحديد النقطة أو المستوى الذي ينبغي أن يبدأ منه الدارس، ويفضل أن يكون مختصرا قدر الإمكان.

ب- اختبارات تشخيصية (قبلية) Diagnostic Prescriptive Tests:

وتستخدم بعد تحديد المستوى الذي يبدأ عنده المتعلم عملية التعلم، وتعطى قبل دراسة الوحدة وتهدف إلى الكشف عن الصعوبات المجددة التي قد يواجهها المتعلم، وقد تسفر النتائج عن عدم وجود

صعوبات عند المستوى المحدد مما يسمح للمتعلم بالانتقال إلى وحدات أخرى، وقد تستخدم الاختبارات القبلية لتهيئة المتعلم.

ويرجع الاهتمام بالاختبارات القبلية لكونها منظم تمهيدى، وقد أوضح (فؤاد أبو حطب، آمال صادق، ١٩٨٤) استخدام المنظمات التمهيدية في إحدى حالتين: أولاهما عندما تكون الأفكار الخاصة المرتبطة متاحة في البنية المعرفية عند عرض مادة محتملة (أو كامنة) على المتعلم، وإلا سينشأ عن عدم تقديم المنظمات المسبقة استخدام التعليم الأصم؛ أما الحالة الثانية ففيها تكون الأفكار المرتبطة متاحة ولكن ارتباطها لا يدركه المتعلم، وفي كلتا الحالتين يفضل أوزوبل تقديم منظمات ملائمة في صورة مواد تمهيدية على مستوى عال من العمومية والشمول، تعرض على المتعلم قبل مادة التعلم بحيث يظهر بوضوح ارتباطها بهذه المادة، وهذا أفضل من الاعتماد على الإتاحة التلقائية أو استخدام أفكار ركيزية أقل ملائمة في البنية المعرفية، وبهذا تؤدى المنظمات المسبقة إلى تكوين جسر فكرى Ideation Scaffolding يربط ما يجب تعلمه بما يعرفه المتعلم بالفعل، ويصنع تنظيما أو بنية يندمج فيها التعلم الجديد، وهذه المنظمات يتم تعلمها عن طريق العرض وليس الاكتشاف، وتقدم للمتعلمين باعتبارها الخطوة الأولى في عملية التعلم.

ج- اختبارات ضمنية Embedded Tests:

وتستخدم أثناء دراسة المتعلم لوحدة معينة لمراقبة تقدمه ٠٠وهى اختبارات قصيرة متكررة ترتبط بأهداف الوحدة ٠٠ وتقدم للمتعلم تغذية راجعة من شأنها تعزيز تعلمه.

د- اختبارات بعدية Post Tests:

وهى تستخدم عند الانتهاء من دراسة وحدة معينة لتحديد مدى تقدم المتعلم نحو تحقيق الأهداف النهائية للوحدة.

هـ- اختبارات تجميعية Summative Tests:

وهى ترتبط بجميع وحدات المقرر، وبالأهداف النهائية لها، وتعطى للمتعلم بعد أن ينتهي من دراسة جميع وحدات المقرر، وتهدف إلى معرفة مدى التمكن من محتوى المادة الدراسية في وحدة أو موضوع معين أو في البرنامج ككل.

و- اختبارات التمكن Mastery Tests :

وهى تشبه الاختبارات التجميعية إلا أنها تختلف عنها في أن لها معايير سبق تحديدها، ولا يعد التلميذ متمكنا إلا إذا كان الحد الأدنى من أدائه يصل إلى مستوى الإتقان المحدد، مثل: الإجابة الصحيحة عن تسعة أسئلة من عشرة أو الإجابة الصحيحة على خمسة أسئلة متتالية.

وتستخدم هذه الاختبارات في العادة عندما يريد المتعلم أن ينتقل من الوحدة التي يدرسها إلى وحدة متقدمة دون أن يدرس هذه الوحدة، عندها يطلب منه البرنامج أن يبرهن على قدرته على اجتياز الوحدة الحالية والانتقال مباشرة إلى التي تليها.

ز- الاختبارات الموقوتة Timed Tests:

تمثل هذه الاختبارات مستوى أعلى من اختبارات التمكن السابقة، حيث يحدد للمتعلم فترة زمنية للإجابة على الاختبار، فإذا لم يتمكن من الانتهاء من الإجابة في الزمن المحدد يقوم البرنامج بغلق الاختبار أمام المتعلم.

من خلال العرض السابق لأنواع الاختبارات يمكن القول أن برامج الكمبيوتر التعليمية لابد أن تتضمن عدداً من هذه الاختبارت من أهمها: الاختبارات القبلية، والاختبارات الضمنية أو التكوينية، والاختبارات البعدية، وهنا يجب التأكيد على مراعاة مجموعة من الاعتبارات، مثل أن تكون الاختبارات مرتبطة بالأهداف التعليمية، وأن يتضمن الاختبار تعليمات واضحة تبين كيفية الإجابة على الأسئلة، مع توزيع عناصر الاختبار على وحدات البرنامج بالتساوى، والتنوع في مستويات الأسئلة، حتى يحقق البرنامج الأهداف الموضوعة له.

٢/٦- تصميم التفاعل:

وتعتبر هذه الخطوة من الخطوات المهمة حيث إن خاصية التفاعلية هي التي تميز برامج الكمبيوتر سواء متعددة وفائقة الوسائط، وكذلك برامج النصوص الفائقة، ويتم في هذه الخطوة تحديد أدوات التفاعل وأنماطه، ومستوياته، وحجم كل منها وأساليب تنفيذها ، كما تتضمن تحديد خريطة المفاهيم وتحديد خريطة السير في البرنامج وتصميم واجهة التفاعل، وتعبر هذه الخطوة في مضمونها عن إمكانية تحكم المتعلم وتحكم البرنامج، من خلال تصميم الشاشات ويمكن توضيح الخطوات الفرعية لعملية تصميم التفاعل فيما يلى:

٢/٦/١- تحديد أنماط التفاعل:

ويقصد بأنماط التفاعل الوسائل والأساليب التي يتيحها البرنامج للمتعلم للتعبير عن استجابته، وبمعنى آخر هى تلك الوسائل التي تمكن المتعلم من التحكم في كيف، ومتى يمكن عرض العناصر المتعددة في البرنامج التعليمي متعدد أو فائق الوسائط.

والتفاعل يشير إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وبين ما يعرضه عليه الكمبيوتر، ويتضمن ذلك قدرة المتعلم على التحكم فيما يعرض عليه وضبطه عند اعتبار زمن العرض وتسلسله وتتابعه.

ويلاحظ أن هناك العديد من أنماط التفاعل التي يمكن الاعتماد عليها أثناء تصميم البرنامج واختيار النمط الذي يتناسب مع طبيعة البرنامج وأهدافه ومن هذه الأنماط:

- **نمط التفاعل الرجعى Reactive Interaction.**
- **نمط التفاعل المتقدم Proactive Interaction .**
- **نمط التفاعل المتبادل Mutual Interaction .**

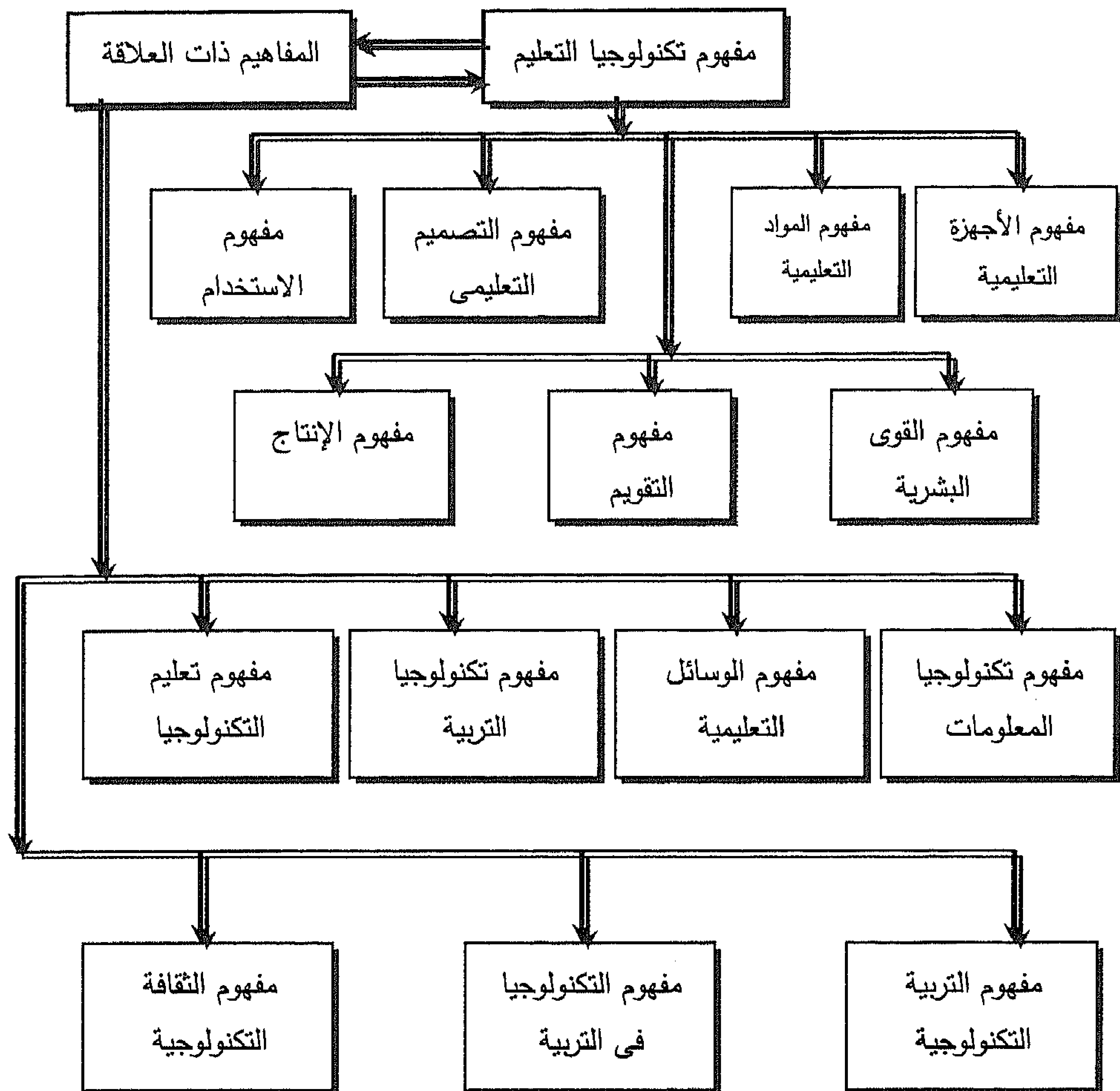
وقد تم توضيح هذه الأنماط في مرحلة سابقة من هذا الكتاب.

٢/٦/٢- تحديد أدوات التفاعل:

يوجد العديد من أدوات التي تتيح للمتعلم التفاعل مع البرنامج، والتي يمكن للمصمم أن يختار من بينها وفقا لطبيعة البرنامج وأهدافه، وكذلك مستوى خبرة المتعلمين، ومن هذه الأدوات: الأزرار الثابتة في كل الشاشات مثل (التالي-السابق-القائمة الرئيسية-الخروج)، أو النقر بالفأرة نقراً مفرداً أو نقراً مزدوجا على جزء معين من الشاشة للانتقال من شاشة إلى شاشة أخرى أو الكتابة على لوحة المفاتيح للاستجابة لبعض التعليمات التي يطلبها البرنامج.

٣/٦/٢- تحديد خريطة المفاهيم:

معظم البرامج التي تعتمد على نظم الوسائط المتعددة قد لا تهتم بوضع خرائط للمفاهيم، حيث لا يعتمد هذا النوع من البرامج الكمبيوترية على التفريعات المتشعبة والروابط Hyperlinks، بينما يختلف الحال بالنسبة لبرامج الوسائط الفائقة Hypermedia، وبرامج النصوص الفائقة Hypertext، حيث إن تحديد خريطة للمفاهيم يساعد في توضيح موقع كل رابط وتفريعاته أمراً ضرورياً، وخرائط المفاهيم هي عبارة عن ربط للمفاهيم هدفه الأساسي إظهار العلاقة بين المفاهيم الرئيسية، والمفاهيم الفرعية، وبناءً عليه فإن المصمم يمكنه الاعتماد على خرائط المفاهيم في تحديد مواضع العُقد والروابط في كل شاشة، حيث يعتبر كل رابط Link بمثابة مفهوم رئيسي يتفرع إلى مجموعة من الروابط أو المفاهيم الفرعية، ويوضح شكل رقم (٣٠) نموذجاً لإحدى خرائط المفاهيم، وهو خاص بمفهوم تكنولوجيا التعليم والمفاهيم ذات العلاقة:

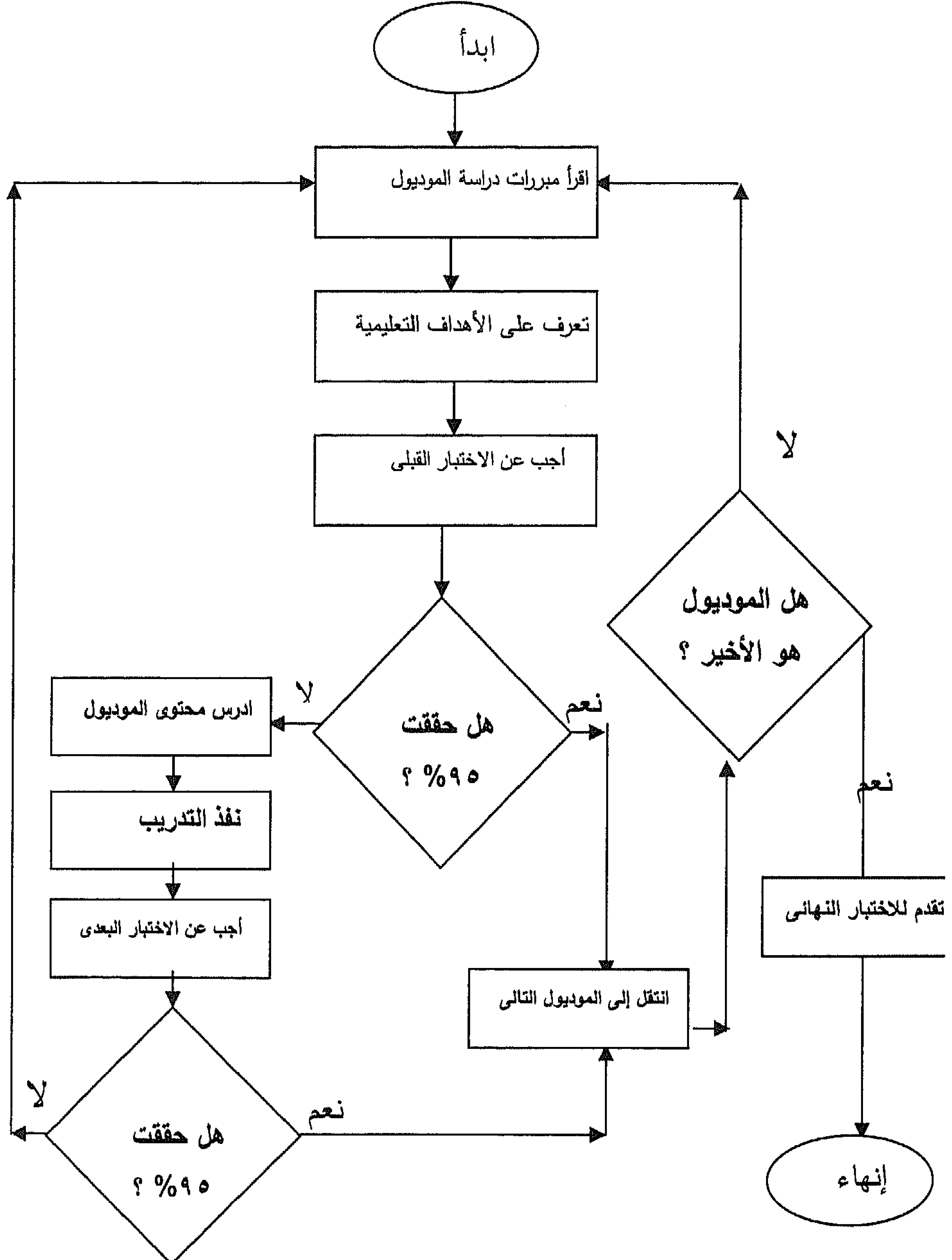


شكل (٣٠) نموذج لإحدى خرائط المفاهيم

٤/٦/٢ – تحديد خريطة السير في البرنامج:

تعتبر خريطة الإبحار أو السير وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير فيها المتعلم للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل المصمم التعليمي للبرنامج، كما أنها توضح طريقة تعامل المتعلم مع البرنامج، وكذلك تحديد مواصفات العمل وبدائله في البرنامج مثل تقديم أنشطة علاجية لمن يخفق في تحقيق مستوى الإتقان مثلا، أو عرض بعض المعلومات، كما تحدد خريطة

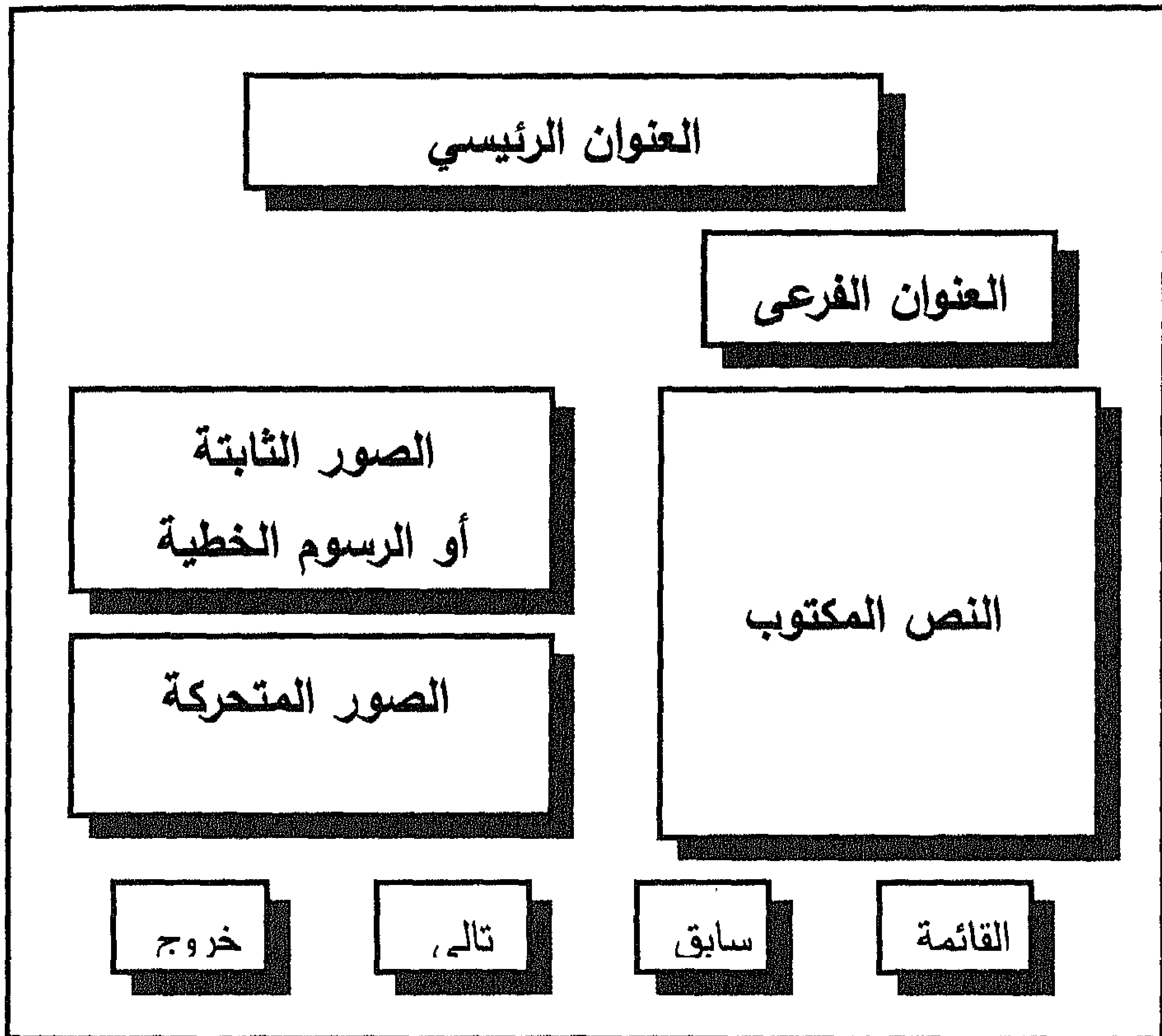
المسار مستوى الإتقان الواجب الوصول إليه، ويتضح منها كذلك ترتيب المواقف التي سيتعرض لها المتعلم مثل الاختبارات، كما يتضح منها نقاط البداية والنهاية والتفريعات التي ستحدث في البرنامج، ويوضح شكل (٣١) نموذجا لأحد خرائط السير في البرامج الكمبيوترية.



شكل (٣١) نموذج لإحدى خرائط السير فى برامج الكمبيوتر

٢/٦/٥- تصميم واجهة التفاعل:

المقصود بتصميم واجهة التفاعل، هو تصميم إطارات البرنامج (شاشات العرض) من حيث أنواعها، ومكوناتها، ونقاط اتخاذ القرار بالذهاب إلى القائمة أو السابق أو التالي أو الخروج، وكذلك تحديد مواقع النصوص والصور ولقطات الفيديو، وغيرها من الوسائط ويوضح شكل (٣٢) نموذجاً لأحد أشكال واجهات التفاعل في شاشات برامج الكمبيوتر التعليمية:



شكل (٣٢) نموذج لأحد تصميمات واجهة التفاعل في برامج الكمبيوتر التعليمية.

وتجدر الإشارة إلى أن البرنامج الواحد قد يتضمن أكثر من واجهة تفاعل تختلف باختلاف نوع الإطار (الشاشة) وما تتضمنه من محتوى، بالإضافة إلى موقع الإطار والهدف منه، وفيما يلي توضيح لأهم أنواع الإطارات التي يمكن أن تتضمنها برامج الكمبيوتر التعليمية:

- **إطارات افتتاحية:** وتحتوى هذه الإطارات على العنوان الرئيسي للبرنامج، والهيئة التي قامت بإنتاج البرنامج، وذلك باستخدام الوسائط المختلفة.

- **إطارات إرشادية:** ويتم من خلالها تقديم إرشادات وتوجيهات للمتعلم عن كيفية السير في البرنامج أو كيفية الإجابة على الاختبارات المتضمنة بالبرنامج؛ أو لتعريف المتعلم كيفية التحكم في البرنامج.

- **إطارات تمهيدية:** قد تحتوى على ملخص لموضوع التعلم أو على بعض المعلومات التي تستخدم كتمهيد لإكساب المتعلم معرفة جديدة.

- **إطارات اختباريه:** وهى عبارة عن الإطارات الخاصة بالاختبارات سواء القبلية أو الضمنية أو البعدية المتضمنة بالبرنامج التعليمي.

- **إطارات تنمية المعلومات:** وتحتوى هذه الإطارات على المعرفة والمعلومات الجديدة التي يراد إكسابها للمتعلم.

- **إطارات الرجع:** وتحتوى هذه الإطارات على معلومات الرجع للمتعلم في ضوء استجابته، ويمكن تقديم الرجع بصور مختلفة عن طريق النص أو اللغة المنطوقة أو الرسوم المتحركة منفردة أو مصاحبة بالنص.

ويخطئ البعض في استعمال الرجع والتعزيز كمترادفين، والحق أن هناك فرقاً بين المصطلحين، فالرجع هو عملية تقديم المعلومات التي تتلو

الاستجابة، أما التعزيز فهو أثر هذه المعلومات على المتعلم، لأننا حينما نقدم معلومات تلو الاستجابة فقد تكون هذه المعلومات معززة لها، بمعنى أنها تقوى الاستجابة، وقد تكون المعلومات سالبة، بمعنى أنها تقع موقع العقوبة بالنسبة للمتعلم، وتثبط ميله لتكرار الاستجابة، ويرجع هذا الأثر إلى المتعلم، فلا نستطيع أن نقطع بأن رجع الاستجابة الصحيحة يعززها، أو أن رجع الاستجابة الخاطئة سيثبط الميل إلى تكرارها، فكثير من المتعلمين الذين يتقدمون في تعلمهم بسرعة واقتدار قد يتضايقون من تلقى رجع بكمية كبيرة يعزز استجاباتهم الصحيحة، وقد يفضلون قدرا قليلا منه لكي يتقدموا بسرعة، هذه حالة يكون الرجع فيها إيجابيا ولكن التعزيز غير إيجابي.

وقد أكدت مبادئ الاشتراط الاستجابى أنه من المتوقع أن يستمر بقاء استجابة شرطية ما، بمجرد اكتسابها طالما اقترن المثير الشرطى، على الأقل لبعض الوقت، بالمثير اللاشرطى٠ ويطلق على هذه الظاهرة الانطفاء Extinction.

وتعتبر التغذية الراجعة هى رد فعل الرسالة على المستقبل، فإذا فهم الرسالة كانت التغذية الراجعة إيجابية كأن تكون في صورة كلمات تدل على الموافقة أو تحريك الرأس للأمام والخلف أو في صورة إجابات صحيحة على بعض الأسئلة، أما إذا لم يفهم المستقبل الرسالة فإن التغذية الراجعة تكون سلبية كأن- يهز رأسه جهة اليمين واليسار أو في شكل إجابات غير صحيحة عن الأسئلة التي توجه إليه وبالتالي يمكن للمرسل أن يغير أو يعدل على رسالته.

ويراعى عند تصميم التعليم المفرد أن يقدم للمتعلم تغذية راجعة فورية عندما ينتهي من عمل ما ليعرف مستوى الأداء ومدى تقدمه نحو الهدف، ويراعى أن تقدم التغذية المرتجعة بصورة متكررة ومتنوعة وبأساليب مختلفة.

ومن المهم مراعاة بعض الاعتبارات عند تصميم واجهة التفاعل لبرامج الكمبيوتر التعليمية مثل: إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة، عدم جمع وسيطين بصريين مرتبطين بالزمن في نفس الإطار، وجود مفاتيح تحكم في كل إطار، بالإضافة إلى ثبات واجهة التفاعل بمعنى أن تظل خيارات الواجهة وخصائصها والمفاتيح المرتبطة بها في مكانها، ولا تتغير عندما تتغير الإطارات ذات النوع الواحد،ومن الضروري أيضاً وجود إطار خارجي لواجهة التفاعل.

ويرجع الاهتمام بثبات واجهة التفاعل إلى أن هناك عوامل تؤثر على ثبات الشكل مثل مدة رؤيته، ومدى تركيز الانتباه عليه لأن الرؤية الخاطفة السريعة للشكل، وعدم تركيز الانتباه تجعل إدراكنا مشوشا وغير دقيق، أما الرؤية الكافية التي تسمح للجهاز البصري بتجميع المعلومات المختلفة عن الشكل ومكوناته، والتي يصاحبها انتباه مركز فينتج عنها إدراك صحيح للشكل ومكوناته، كما أنها تساعد الجهاز البصري على تصحيح الشكل.

كما يرجع الاهتمام بوضع إطار يحيط بواجهة التفاعل إلى ما أكد عليه (السيد على، فائقة محمد، ٢٠٠١) حيث إن العين البشرية بعد مرور عشر دقائق تقريبا من الرؤية المتواصلة تعجز عن رؤية أى شئ متجانس ليس له حواف تميزه،أما إذا ظهر لهذا الشيء ولو حافة واحدة تميزه فإن

العين تتمكن من رؤيته لأن جهازنا البصري يحسن بطريقة تلقائية من طبيعة المعلومات التي يستقبلها حيث يأخذ الحدود الفاصلة ويزيد من صفاتها لذلك يصبح الجانب المظلم أكثر ظلمة، والجانب المضيء أكثر ضياء.

٢/٦/٦- إعداد سيناريو البرنامج:

السيناريو عبارة عن وصف تفصيلي للشاشات التي سيتم إنتاجها، وما تتضمنه من نصوص ورسومات ولقطات فيلمية، وكذلك الصوت والمؤثرات الصوتية والموسيقى المصاحبة، وهو مفتاح العمل، أو خريطة التنفيذ التي تتيح للفكرة المطروحة في البرنامج أن تنفذ في شكل مرئي مسموع ينقل الأهداف التعليمية ومعانيها ومحتواها في شاشات متتابعة متكاملة تحتوى على الكثير من عوامل الجذب والتشويق بالصورة والصوت واللون.

ويقوم معد السيناريو بتوظيف عناصر الوسائط داخل البرنامج، ولذلك فإن عليه مراعاة الآتي:

* تحديد النصوص المكتوبة، ومواقعها على الشاشة.
* تحديد أدوات التفاعل.
*تحديد المؤثرات لجذب انتباه المتعلم.
* تحديد كيفية الانتقال من شاشة إلى أخرى.
* تحديد عدد الشاشات وتسلسلها.

وتوضح الأشكال التالية نماذج لسيناريوهات يمكن الاسترشاد بها عند تصميم البرامج الإلكترونية:

[illegible]	رقم الشاشة
	١
	٢
	٣

شكل (٣٣) نموذج سيناريو

الموسيقى والمؤثرات الصوتية	النص والحوار	المثيرات البصرية	رقم الشاشة
			١
			٢
			٣

شكل (٣٤) نموذج سيناريو

رقم الشاشة	شكل واجهة التفاعل	النص والصوت	الرسوم والصور
١	النص صورة ثابتة رسم متحرك		
٢			

شكل (٣٥) نموذج سيناريو

٣- مرحلة الإنتاج:

وتشمل الخطوات التالية:

١/٣- الحصول على الوسائط المتوافرة:

ويتم الحصول على الوسائط المتوافرة من مصادر مختلفة فمثلا يتم الحصول على الصور الثابتة من المجلات والكتب الدراسية والأسطوانات المدمجة، كما يتم الحصول على الصور المتحركة من شرائط الفيديو، والموسيقى من شرائط الكاسيت والأسطوانات المدمجة، مع مراعاة تعديل هذه الوسائط بما يتناسب مع المحتوى المقدم.

٣/٢- إنتاج الوسائط غير المتوافرة:

في هذه المرحلة يتم إنتاج ما لم يتم الحصول عليه من وسائط، ويقع هذا على عاتق فريق الإنتاج، حيث يمكن تصوير بعض لقطات الفيديو ذات العلاقة بموضوع البرنامج، أو تسجيل المقطوعات الصوتية أو غيرها من الوسائط التي لم تتوفر لفريق الإنتاج.

ومن الجدير بالذكر أن عملية تصميم وإنتاج البرامج الإلكترونية عملية جماعية تستغرق الكثير من الوقت والجهد ، لذا قد نجد العديد من الأفراد يشتركون معاً في عملية تصميم وإنتاج أحد برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط مثلاً، ويكون لكل منهم دوراً معيناً ومسئولية محددة، ونوضح فيما يلي أهم أعضاء فريق تصميم وإنتاج البرامج التعليمية الإلكترونية:

١- مدير المشروع:

وهو المسئول عن إدارة ومتابعة المشروع، ويمكن أن يؤدى هذا العمل بنجاح من خلال تخطيط خريطة زمنية لمراحل الإنتاج وفيها يحدد الأدوار والاختصاصات لكل عضو، فهو المسئول عن التخطيط الزمني وتوزيع مهام العمل، والتنسيق بين فريق العمل.

٢- فريق التصميم التربوي:

وهو الفريق المسئول عن وضع الأهداف التربوية، والمحتوى التعليمي، والأنشطة التعليمية، والاختبارات، والتغذية الراجعة، ويتضمن هذا الفريق، خبراء في كل من ،المادة العلمية، المناهج وطرق التدريس، معلم المادة، المصمم التعليمي.

٣- فريق تصميم البرنامج:

وهو الفريق المسئول عن وضع تصور لما سيكون عليه البرنامج، وذلك من خلال تصميم أنواع التفاعل وأنماطه، وتصميم واجهات التفاعل، وتحديد خريطة السير في البرنامج، ثم وضع النص النهائي للبرنامج (السيناريو).

٤- فريق الإنتاج:

وهو الفريق المسئول عن تنفيذ التصميم النهائي، وذلك من خلال الحصول على الوسائط المتوافرة وتعديلها مع ما يتناسب مع المحتوى المقدم، وإنتاج الوسائط غير المتوافرة، ويتضمن فريق الإنتاج المتخصصين، التاليين وقد يكونون أفرادا أو فريق عمل في كل مهمة، وهذا يتوقف على طبيعة ونوع البرنامج، ومتطلباته، ويتكون فريق الإنتاج من:

*** كاتب النص:**

وهو الذي يقوم بكتابة النصوص، ويصمم أشكال الحروف، والأحجام، من خلال البرامج المتخصصة في تنسيق النصوص.

*** الرسام التعليمي:**

وقد يكون فردا، أو فريق عمل، ومسئوليته تصميم، وتنفيذ الرسوم التعليمية، سواء على الورق أو من خلال برامج الكمبيوتر المتخصصة، ولا تقتصر مهمته فقط على الصور والرسوم الثابتة بل تتضمن أيضاً الرسوم المتحركة.

*** متخصص الفيديو:**

وهو المسئول عن تصوير لقطات الفيديو، وإدخال اللقطات إلى الكمبيوتر، وتعديلها عن طريق البرامج المتخصصة.

*** متخصص الصوت:**

ومسئوليته إنتاج الموسيقى، وإضافة الحوار الصوتي، والمؤثرات الصوتية، وقد يكون متخصص الصوت شخصاً واحداً أو فريق يتضمن مهندس صوت، ومؤلفا موسيقيا، وعازفين، ومعلقا صوتيا، وهذا يتوقف على طبيعة البرنامج ومتطلباته، وجهة الإنتاج المسئولة عنه.

*** المبرمج:**

وهو المسئول عن ربط كل عناصر الوسائط معاً باستخدام نظم التأليف ولغات البرمجة المتخصصة، ويشبه دور متخصص البرمجة دور المايسترو في تنفيذ المقطوعات الموسيقية، ويتطلب دوره أن يجيد استخدام لغات وأنظمة التأليف Authoring system ،ويقوم بترميز طريقة العرض، ويقوم بعمل التوافق والتزامن لكافة العناصر، وفق النص النهائي المحدد.

٣/٣- اختيار نظم أو برامج التأليف والبرامج المساعدة:

بعد الانتهاء من الحصول على الوسائط المتوافرة، وإنتاج الوسائط غير المتوافرة، لابد من اختيار أدوات ونظم التأليف المناسبة والتي تستخدم في إنتاج البرامج التعليمية الإلكترونية، ومن أمثلة نظم التأليف شائعة الاستخدام لهذا الغرض Authorware - Visual basic - Director ،. كذلك يستدعى الأمر ضرورة تحديد البرامج المساعدة التي ستستخدم أثناء عملية الإنتاج، ولعل من أهمها:

- برنامج Adobe Photoshop:

حيث يمكن من خلاله معالجة الصور التي تم إدخالها للكمبيوتر، بالإضافة إلى تصميم وإنتاج الصور والخلفيات المختلفة للبرنامج.

- برنامج Microsoft Word:

ويتم استخدامه في إدخال جميع النصوص التي تظهر على شاشة البرنامج الكمبيوتري، وهو برنامج يتميز بإمكاناته المتعددة في تنسيق النصوص ، وتحريرها بأشكال متنوعة.

- برنامج إدخال ومعالجة الأفلام المتحركة Adobe Premiere:

وهو برنامج يستخدم لتسجيل ومعالجة لقطات الفيديو من حيث حجم اللقطات، وعمل مونتاج كامل لها، ويتميز هذا البرنامج بتوفير العديد من المؤثرات الخاصة بالمازج الموجود داخل الأستوديو(Mixer) كما يمكن من خلاله إضافة الإضاءة، وكذلك إضافة صوت آخر أو حذف الصوت الأصلي وإضافة صوت جديد على اللقطات.

- برنامج تسجيل ومعالجة الصوت Sound Forge:

وهو برنامج يستخدم في تسجيل ومونتاج ومعالجة القطع الصوتية بعدة طرق فهو يتوافر به العديد من الإمكانات التي توجد في استوديوهات تسجيل الصوت، حيث يمكن من خلاله تضخيم الصوت ورفعه وخفضه من خلال الـ Mixer الخاص بالصوت، كما يمكن من خلاله إدخال أصوات في الخلفية على الصوت الأساسي مثل إدخال موسيقى على تعليق صوتي كما يمكن عمل خفض تدريجي للصوت أو إضافة صدى للصوت وغير ذلك.

٤/٣- إنتاج البرنامج الأولى:

في هذه الخطوة يتم تحويل السيناريو الأساسي إلى برنامج كامل في صورته الأولية، وهنا لابد من مراعاة بعض الجوانب والتي من أهمها: أن يتميز البرنامج بالبساطة، مع عدم الإكثار من التفصيلات الزائدة، وأن يكون شكل الشاشة مريحا للعين، وأن يتوفر فيها عنصر الجذب بعيدا عن التشويش على المادة العلمية المتضمنة في البرنامج.

٤- مرحلة التجريب والاختبار:

تمر هذه المرحلة بالخطوات آلاتية:

٤/١- اختبار ألفا Alpha Test:

حيث يتم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في المجالات المختلفة وخاصة (مجال تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم التربوي)، وذلك بغرض:

- التحقق من صحة المادة التعليمية به.
- التحقق من مدى كفاية المحتوى لتحقيق أهداف البرنامج.
- معرفة مدى ارتباط الوحدات بالأهداف العامة للبرنامج.
- التعرف على مدى صحة الأهداف الإجرائية.
- مدى ملائمة الصور واللقطات وغيرها من عناصر الوسائط، واتساقها مع المحتوى.
- التناسق بين لون، وحجم الخط، والخلفية الخاصة بالشاشات، وغيرها من الجوانب الفنية الأخرى التي سيتم ذكرها فيما بعد.
- مدى صلاحية البرنامج للاستخدام.

٤/٢- اختبار بيتا Beta Test:

حيث يتم تجريب البرنامج على عينة استطلاعية من الجمهور المستهدف، وذلك للتأكد من وضوح المادة العلمية المتضمنة بالبرنامج، ومناسبة طريقة وأسلوب عرضها مع مستوى الجمهور المستهدف.

٤/٣- إجراء التعديلات:

لا شك أن عرض البرنامج على الخبراء والمتخصصين، سينتج عنه بالضرورة التوصل إلى مجموعة من الملاحظات، والتي لابد أن يضعها القائمون على إنتاج البرنامج في الاعتبار بجانب الملاحظات التي يمكن الخروج بها نتيجة تطبيق البرنامج على عينة استطلاعية من الجمهور المستهدف للبرنامج، حيث إنه بمراعاة هذه الملاحظات يمكن الوصول بالبرنامج إلى درجة أعلى من الفاعلية والكفاءة.

٥- مرحلة الاستخدام والتطوير:

وتشمل الخطوات التالية:

٥/١- الاستخدام الميداني:

وفي هذه المرحلة يتم نشر، واستخدام البرنامج على نطاق واسع من جمهور المستفيدين، وذلك من خلال الاستثمار الفعلي في التعليم، وألا تكون عملية الاستخدام مجرد وجود أجهزة وبرامج، بل لابد من تصميم بناء تحتي، من خلال ربط المكتبات العامة، وقاعات الدروس، ومساكن الطلاب، وشبكة الإنترنت، في ضوء تصميم تربوي صحيح، الأمر الذي يجعل التعلم تعلماً مستمراً ذا معنى.

٥/٢- التطوير المستمر: عن طريق المتابعة وجمع المعلومات.

قائمة المراجع

- آمال صادق، فؤاد أبو حطب (١٩٩٦) **علم النفس التربوي**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- أحمد حامد منصور (١٩٩١) **تكنولوجيا التعليم ومنظومة الوسائط المتعددة**، المنصورة: دار الوفاء.

- باربارا سيلز، ريتا ريتشى (١٩٩٨) **تكنولوجيا التعليم، التعريف ومكونات المجال**، ترجمة: بدر بن عبد الله الصالح، الرياض: مكتبة الشقرى.

- جابر عبد الحميد جابر (١٩٨٣) **التقويم التربوي والقياس النفسي**، القاهرة: دار النهضة العربية.

- جيرولد كمب (١٩٨٧) **تصميم البرامج التعليمية**، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة: دار النهضة العربية.

- زاهر أحمد (١٩٩٦) **تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام** . الجزء الأول. القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

- السيد على سيد أحمد، فائقة محمد بدر (٢٠٠١) **الإدراك الحسي البصري والسمعي**، القاهرة: مكتبة النهضة العربية.

- عبد اللطيف الجزار (٢٠٠٠) **مقدمة فى تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية**، القاهرة : مكتبة جامعة عين شمس.

- على محمد عبد المنعم على (١٩٩٩) **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية**، القاهرة : دار النعناعى للطباعة والنشر.

- على محمد عبد المنعم على، عرفة أحمد حسن (٢٠٠٠) **توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي** ، ورقة عمل مقدمة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليسكو) ، ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم ، سلطنة عمان ، أكتوبر.

- فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١) **توظيف تكنولوجيا التعليم**، القاهرة: دار المعارف.

- Heinich, R, Molenda, M & Russell, J (1993). **Instructional Media and the New Technologies of Instruction**, New York: Maxwell Macmillan.

- Ruffini, M. (2000) . Systematic Planning in the Design of an Educational Web Site. **Educational Technology**, 40 (2), 58-64

- Voughan, T (1994). **Multimedia Making It Works**, U.S.A, New York: McGraw Hill, Inc.

الفصل الثالث

تكنولوجيا الوسائط المتعددة

يتضمن هذا الفصل الموضوعات التالية:

- مقدمة
- مفهومها
- خصائصها
- عناصرها
- أنماط تقديم عروض الوسائط المتعددة التعليمية
- الاستفادة من نظريات التعليم والتعلم في تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط
- أهمية استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في التعليم
- بعض مجالات استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط
- معايير تقويم برامج الوسائط المتعددة

الفصل الثالث

تكنولوجيا الوسائط المتعددة

مقدمة:

يتميز العالم المعاصر بالتطورات السريعة والمستمرة في مجال المعرفة العلمية والتقنية، وقد أدت ثورة المعلومات وتعدد قنوات المعرفة إلى ضرورة الاهتمام بتطبيقات تكنولوجيا التعليم، واستخدامها في العملية التعليمية، وتعتبر البرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط هى أحد أهم تطبيقات تكنولوجيا التعليم في الفترة الحالية، ويمكن القول بأن مصطلح الوسائط المتعددة Multimedia قد ظهر اعتباراً من عام (١٩٧٩م)، إلا أنه لم يكن يقصد به الوسائط المتعددة المقدمة من خلال الكمبيوتر Multimedia Computer Programs، بل قصد به الوسائل التقليدية مثل: أفلام الفيديو التعليمية، والشرائط الصوتية، والصور الفوتوغرافية، والشرائح الشفافة، والشفافيات، وغيرها، وعندما تم التفكير في عرض الوسائل مثل لقطات الفيديو، والصور الثابتة، والرسوم المتحركة، والنصوص، والرسوم الخطية بصورة متفاعلة متكاملة من خلال الكمبيوتر أصبح يطلق عليها برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط أو تكنولوجيا الوسائط المتعددة Multimedia Technology، أى أن هذا المصطلح يطلق ليراد به الوسائط المتعددة المقدّمة من خلال الكمبيوتر، وبناءً عليه سيتم استخدام المصطلحان (برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط – تكنولوجيا الوسائط المتعددة) بالترادف في هذا الكتاب لأن المصطلحين لهما نفس المعنى.

أولاً: مفهومها:

تزخر الأدبيات التربوية الحديثة بالعديد من التعريفات الخاصة بمفهوم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ، وتتضمن التعريفات التالية هذه البرامج، وعناصرها، وإمكاناتها.

وفيما يلي عرض لمجموعة من التعريفات الخاصة ببرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

- □ برامج الوسائط المتعددة هي برامج تمزج بين الكتابات والصور الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية، والرسومات الخطية لعرض الرسالة، وهى التي يستطيع المتعلم أن يتفاعل معها مستعينا بالكمبيوتر.

- □ برامج الوسائط المتعددة الكمبيوترية تعمل على إثارة حاسة البصر والسمع والإحساس والتذوق، كما تعمل أيضا على إثارة العقول، ويرى أن الوسائط المتعددة مزيج من النصوص المكتوبة، والرسومات، والأصوات، والموسيقى، والرسوم المتحركة، والصور الثابتة، والمتحركة ويمكن تصميم هذه العناصر وإنتاجها وتقديمها عن طريق الكمبيوتر أو أي وسيلة إليكترونية أخرى.

- □ هي تكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الاتصال مثل النصوص، والصوت، والصور الثابتة، والصور المتحركة، لنقل الأفكار والمعلومات للمستفيدين ويمكن استخدامها في أغراض التعليم والترفيه.

- □ ويؤكد فيلامايل ومولينا (Villamil & Molina) على مستويين لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، المستوى الأول منهما يشير إلى التكامل بين عدة أنواع من الوسائل المتنوعة مثل الصور، والصوت، والفيديو، والصور الثابتة، والمتحركة، والرسوم الخطية، والرسوم

المتحركة، التي تدمج معا لكي تؤثر في نقل الرسالة. ويشير المستوى الثاني إلى الوسائط المتعددة المتفاعلة وتعنى إمكانية التفاعل والتحكم بين المستخدمين والمثيرات

- هى عبارة عن جمع اثنتين أو أكثر من الوسائل لإيجاد تسلسل فعال للأحداث التي تستخدم في الاتصال تنقل الأفكار عادة من خلال الصوت والمثيرات البصرية وتتم عملية إنتاج عروض الوسائط المتعددة واستخدامها والتفاعل معها من خلال الكمبيوتر

- وهى تعنى استخدام اللغة المكتوبة والصوت بالإضافة إلى الصور الثابتة والمتحركة لنقل الأفكار وتعتمد على فكرة أن أي شيء تستطيع الكلمات نقله بصورة أفضل من خلال الحاسب الآلي عن طريق الكلمات والصوت والصور في مزيج واحد، ليتمكن المتعلم من التفاعل مع ما يشاهده ويسمعه عن طريق التحكم في معدل عرضه واختيار البدائل المناسبة مما يعرض له.

- برامج أو منظومة من برامج التأليف الحاسب الآلي لإعداد برنامج في موضوع ما، ثم استخدامه، ومن أهم ما يميزه هو إمكانية التفاعل بينه وبين من يستخدمونه.

- منظومة تعليمية تتكون من مجموعة من العناصر التي تتكامل مع بعضها وتتفاعل تفاعلا وظيفيا في برنامج تعليمي لتحقيق أهدافه، تنظم هذه الوسائط في ترتيب متتابع محكم يسمح لكل طالب أن يسير في البرنامج وفق إمكاناته الخاصة، بشكل نشط وإيجابي وأن يختار ما يناسبه من مواد تعليمية، يمكن استخدامها في زمن معين ومكان محدد.

- منظومـة تعليميـة تتكـون مـن مجموعـة مـن المـواد التـي تتكامـل مـع بعضها وتتفاعل مع بعضها تفاعلا وظيفيا في برنامج تعليمي لتحقيق أهدافه، وتقوم هذه الوسائط على تنظيم متتابع محكم يسمح لكل طالب أن يسير في البرنامج التعليمي وفق خصائصه المميزة ، نشطا إيجابيا طوال فترة مروره به ، حراً في اختيار ما يناسبه من مواد تعليمية واسترجاعها في أي وقت ومكان يحب سواء كان مستقلا كفرد أو متعاونا مع زملائه في مجموعات صغيرة أو كبيرة.

ويمكـن القـول بـأن هـذه التعريفـات تشـترك معـاً فـي نظرتهـا لبـرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط أو تكنولوجيا الوسائط المتعددة، حيث ترى أنها مجموعـة مـن الوسـائل Media مثـل الصـور الثابتـة Still Pictures، والصـور المتحركـة Motion Pictures، والرسـوم الخطيـة Graphics، والرسوم المتحركة Animations، والنصوص المكتوبة Texts، والصوت Sound. هذه الوسائل يمكن تقديمها بصورة متفاعلة ومتكاملة من خلال جهاز الكمبيوتر، وذلك لخدمة الغرض التعليمي.

وبنـاءً عليـه يمكـن تعريـف البـرامج الكمبيوتريـة متعـددة الوسـائط بأنهـا برامج تعمل على التكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الاتصال، حيث تتكامـل النصـوص المكتوبـة، والصـور بأنواعهـا، والرسـومات المتحركـة، ولقطات الفيديو، والصوت بصورة متوافقة متزامنة، وهذه البرامج يتم إنتاجها وتقديمها مـن خـلال الكمبيوتر، كمـا يـتم التفاعـل معهـا كـذلك مـن خـلال الكمبيوتر وبناءً على تحكم المتعلم.

ثانياً: خصائصها:

تتميز برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بعدة خصائص تجعلها تتناسب مع طبيعة عملية التعلم، وتظهر هذه الخصائص من خلال عناصر تشغيلها، وهذه الخصائص غالبا تشتق من مجموعة من الأسس المرتبطة بنظريات التعليم والتعلم، ويمكن عرض خصائص برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في الآتي:

أ- التفاعلية Interactivity

تصف التفاعلية أنماط الاتصال في موقف التعلم، وتوفر بيئة اتصال ثنائية الاتجاه على الأقل، وهى بذلك تسمح للمتعلم بدرجة من الحرية، فيستطيع أن يتحكم في معدل عرض محتوى المادة المنقولة ليختار المعدل الذي يناسبه، كما يستطيع أن يختار من بين العديد من البدائل في موقف التعلم، ويمكنه أن يتفرع إلى النقاط المتشابكة أثناء العرض، ويمكن للمتعلم أن يتحاور مع الجهاز الذي يقدم له المحتوى، كما يستطيع أن يتجول داخل المادة المعروضة، ويتم ذلك من خلال العديد من الأنشطة، والقرارات التي تحدث في موقف التعلم تكون في يد المتعلم ذاته وليست من جانب البرنامج.

ويعّرف بيك (Peck) التفاعل في عروض برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بأنه يعنى الحوار بين طرفي الموقف التعليمي: المتعلم والبرنامج، ويتم التفاعل بين المستخدم والعرض من خلال واجهة المستخدم التي يجب أن تكون سهلة حتى تجذب الانتباه، فيدرس المحتوى، ويتلقى التغذية الراجعة، ويبحر في العرض ليتوصل بنفسه إلى المعلومات التي يريدها.



شكل (٣٦) التفاعل مع الكمبيوتر

وهذا يعنى قدرة المتعلم على اختيار موضوع المعلومة الذي يبحث عنه والانتقال من قائمة اختيارات عامة إلي قوائم اختيارات أكثر تفصيلا، وبالتالي فإن الدرس بهذه الطريقة لا يكون مجرد سرد للمعلومات، ولكن المتعلم يبحر بين هذه القوائم ليصل إلى المعلومة التي يريدها بالترتيب الذي يريده هو لا بترتيب الدرس.

ويمكن القول أن عملية التفاعل ترجع أساسا إلى تنوع عناصر الوسائط المتعددة وسهولة التحرك داخل البرنامج، وعلى ذلك يجب أن تراعى هذه النقطة عند تصميم وإنتاج البرنامج، فيستطيع المتعلم أن يختار بين بدائل وأن يختار جزئية معينة لدراستها قبل جزئية أخرى، وهكذا.

أنواع التفاعل:

١- التفاعل الرجعى Reactive Interaction

وهو استجابة المتعلم للمثيرات التي يعرضها البرنامج، مثل اختيار المتعلم الصحيح من عدة بدائل، وهو أبسط أنواع التفاعل.

٢- التفاعل المتقدم Proactive Interaction

وهو التفاعل القائم على مشاركة المتعلم عن طريق تكوين أشياء مفيدة، مثل ترتيب جملة معينة من عبارات متفرقة، أو تكوين صورة من أجزاء متفرقة.

٣- التفاعل المتبادل Mutual Interaction

ويعتبر هذا النوع من أعلى مستويات التفاعل فيمكن أن يكون شبه محادثة أو توجيه مستمر بين البرنامج والمتعلم، فعند اختيار المتعلم لبديل من البدائل المعروضة عليه يقدم له البرنامج تغذية راجعة فإذا كان هذا الاختيار صحيحا يقدم له البرنامج تعزيزا، أما إذا كان خطأ فيعرفه البديل الأصح.

وتجدر الإشارة إلى أن التفاعل مع البرنامج يمكن أن يتم أيضاً من خلال:

- متابعة العرض بأكمله من البداية إلى النهاية.
- اختيار أجزاء محددة من العرض لمشاهدتها.
- اختيار جزئية فرعية من أحد البدائل في قائمة الخيارات ومشاهدتها.

- استعراض الشاشات الرئيسية في كل جزئية من أجزاء المحتوى دون الإبحار خلال التفريعات الدقيقة لها.

ب- الفردية Individuality

تؤكد نظريات علم النفس دائما على وجود فروق فردية بين المتعلمين، ولمراعاة هذه الفروق فإن هناك ضرورة لتفريد المواقف التعليمية للوصول بهم جميعا إلى مستوى الإتقان وفقا لقدرات واستعدادات كل منهم ومستوى ذكائه وقدرته على التفكير والتذكر.

ويتيح الكمبيوتر وسائل عديدة للتعلم الذاتي خاصة في مجالات تعلم المهارات المهنية مثل تنسيق الكلمات، وسرعة القراءة، وتعلم اللغات، وتوليد الأشكال.

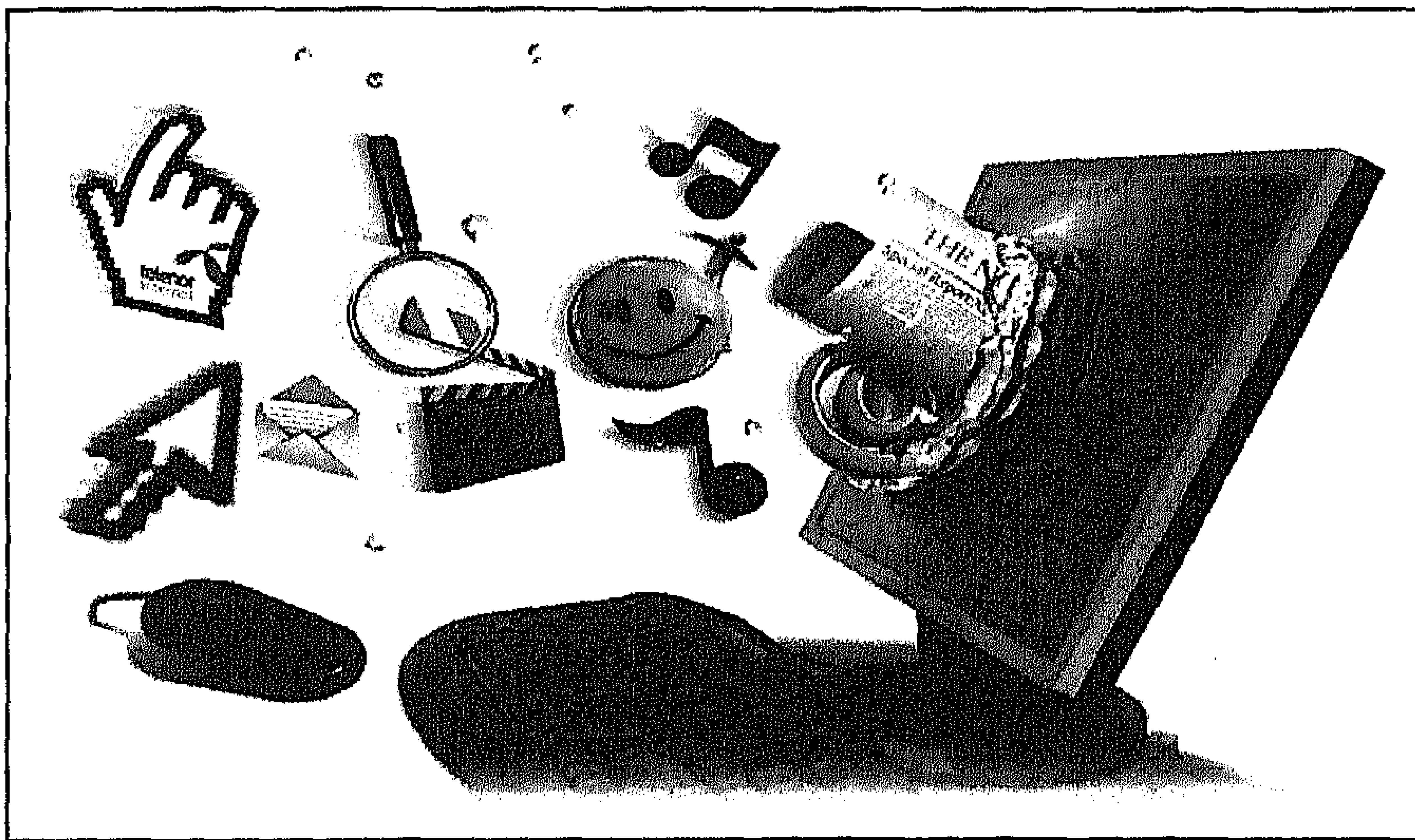


شكل (٣٧) الفردية في التعلم

وتسمح برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بتفريد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات في شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة، ولقد صممت هذه التكنولوجيا بحيث تعتمد على الخطو الذاتي Self-Pacing للمتعلم، وهى بذلك تسمح باختلاف الوقت المخصص للمتعلم طولا وقصرا بين متعلم وآخر تبعا لقدراته واستعداداته، وتسمح برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بالفردية في إطار جماعية المواقف التعليمية. وهذا يعنى أن ما توفره من أحداث ووقائع تعليمية يعتبر في مجموعه نظاما متكاملا يؤدى إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

ج- التنوع Variation

تمتاز برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بتعدد عناصرها مما يتيح لمن يقوم بإنتاج هذه البرامج أن ينوع في أسلوب تقديمها طبقا لطبيعة البرنامج المقدم، والمحتوى المعروض، وأيضا القدرات العقلية للمستفيد منها.



شكل (٣٨) التنوع

وتوفر برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بيئة تعلم متنوعة يجد فيها كل متعلم ما يناسبه ويتحقق ذلك إجرائيا عن طريق توفير مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية أمام المتعلم، وتتمثل هذه الخيارات في الأنشطة التعليمية، والمواد التعليمية، والاختبارات ومواعيد التقدم لها، كما تتمثل في تعدد مستويات المحتوى، وتعدد أساليب التعلم، ويرتبط تحقيق التنوع بخاصية التفاعلية من ناحية وخاصية الفردية من ناحية أخرى، وتختلف برامج الوسائط المتعددة في مقدار ما تمنحه للمتعلم من حرية في اختيار البدائل، كما تختلف في مقدار الخيارات المتاحة ومدى تنوعها. وتوفر خاصية التنوع ميزة أخرى لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المستخدمة في مجال التعليم وهى أنها تركز على إثارة القدرات العقلية لدى المتعلم من خلال تشكيلة من المثيرات التي تخاطب الحواس المختلفة فيستطيع المتعلم أن يشاهد صورا متحركة أو ثابتة، كما يستطيع أن يتعامل مع النصوص المكتوبة والمسموعة والموسيقى والمؤثرات الصوتية، والرسومات، والتكوينات الخطية بكافة أشكالها كما يتم توظيف فكرة تكنولوجيا الواقع الوهمي Virtual Reality Technology في العديد من برامج الوسائط المتعددة.

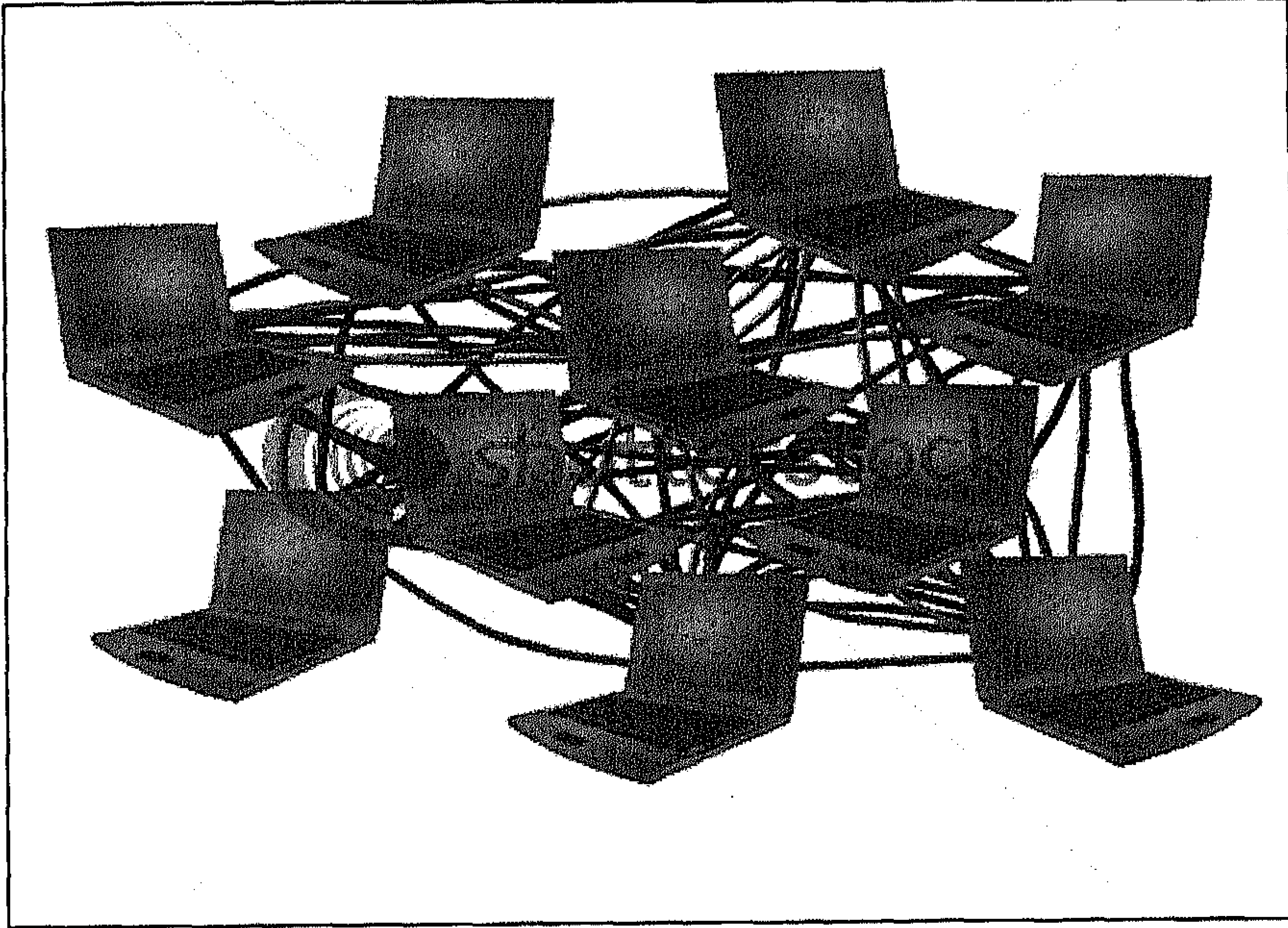
د- التكامل **Integration**

إن عرض مجموعة من الوسائل يتكامل على شاشة جهاز الكمبيوتر لخدمة الفكرة أو المبدأ المراد توصيله، ولا يعنى ذلك عرض هذه الوسائل واحدة بعد الأخرى من خلال شاشات منفصلة، ولكن العبرة أن تخدم هذه العناصر الفكرة المراد توصيلها على شاشة واحدة، والمهم هنا هو اختيار الوسائل المناسبة من صوت، وصور ثابتة، وصور ورسوم متحركة، ورسومات خطية، وموسيقى، ومؤثرات صوتية، ويظهر ذلك على هيئة

خليط أو مزيج متكامل متجانس يرتبط بتحقيق مجموعة من الأهداف التعليمية المحددة.

هـ- الكونية Globality

بعد توظيف الكمبيوتر والخطوط التليفونية والأقمار الصناعية في الأغراض التعليمية أصبح في إمكان تلك النظم تغيير خصائص الاتصال من بُعد كما أمكن عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات من بُعد بالكمبيوتر والفيديو والخطوط التليفونية، والكونية تعنى بالنسبة لعروض الكمبيوتر متعددة الوسائط إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان، والاتصال بمصادر المعلومات المختلفة ونشر تلك العروض في أماكن مختلفة من العالم.



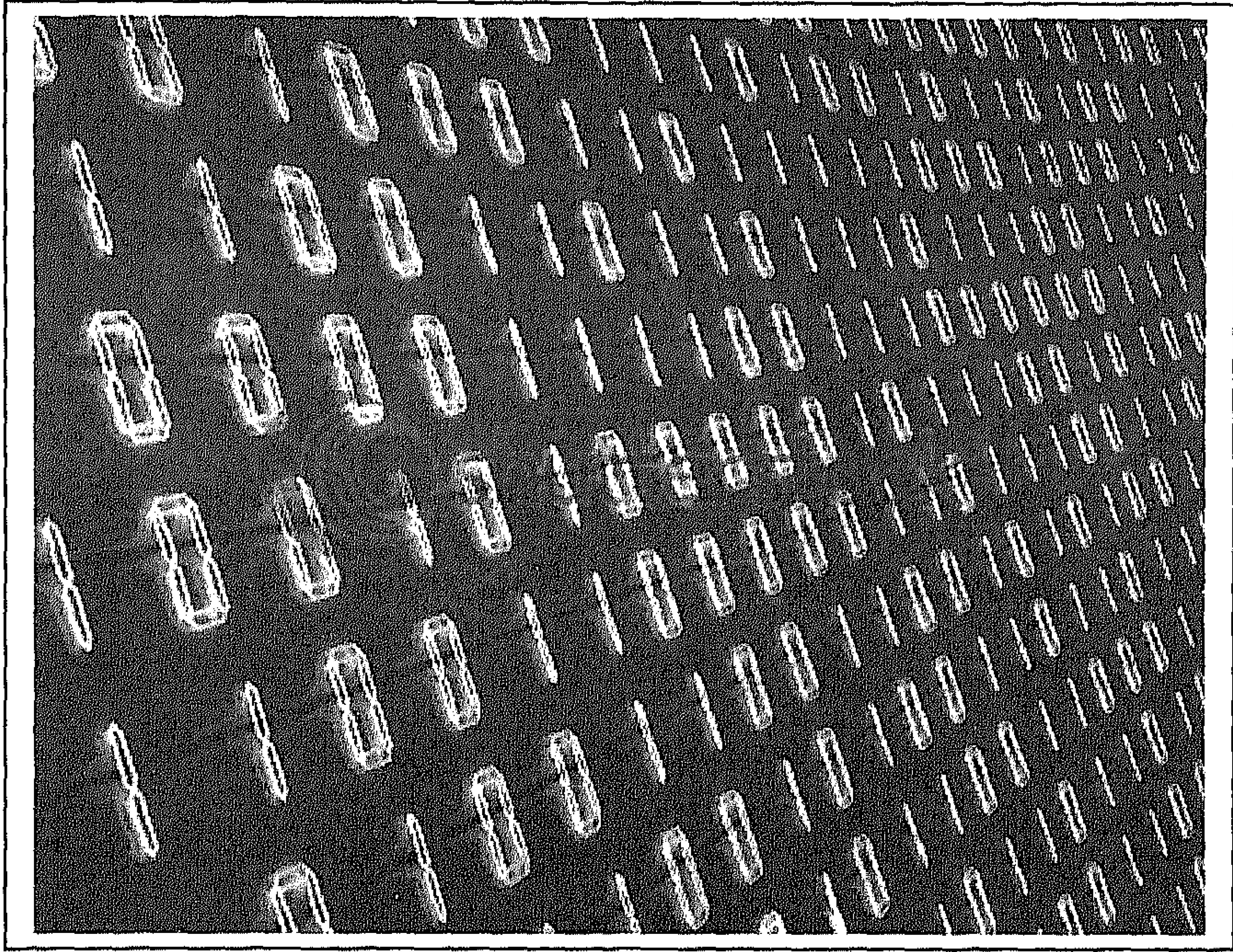
شكل (٣٩) الاتصال من بعد بين أجهزة الحاسب

وهناك ملامح لخاصية الكونية بالنسبة لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط من أهم هذه الملامح تقديم تلك العروض من خلال شبكة الإنترنت

وشبكات المعلومات الدولية، وكذلك انتشار وتعميم شبكات الوسائط المتعددة بين المؤسسات المختلفة والمتباعدة عن بعضها، هذا بجانب ظهور أنظمة الفيديو ومؤتمرات الكمبيوتر التي تمكن من حدوث اجتماع وتحاور مرئي بين عدد من الأشخاص في عدة دول، وكذلك ظهور ما يسمى بالبريد الإليكتروني متعدد الوسائل Multimedia E-Mail.

و- الرقمنة **Digitalization**

الرقمنة في عروض برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط تعني التخزين والمعالجة للوسائل التي يحتويها العرض في مجموعة من الأرقام مثل (٠١٠١٠١٠١٠١٠) الصفر والواحد، والرقمنة نلاحظ أنها ارتبطت بالأجهزة الإليكترونية الحديثة، ويلاحظ أن عملية الرقمنة (الصفر والواحد) هو الذي تتكون منه لغة الماكينةmachine Language ، واستخدمت الرقمنة في عمل الكروت التي تترجم لقطات الفيديو والصوت، وبالنسبة لعروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة يتم أخذ الصوت، أو لقطة الفيديو من مصدر خارجي وإدخاله إلى الكمبيوتر أو إلى بطاقة الرقمنة في الكمبيوتر حيث تقوم بعض البطاقات بوظيفة الرقمنة والفيديو معاً ثم يقوم محول الإشارات التناظرية في البطاقة بمعالجة إشارات الصوت والفيديو وتحويلها إلى بيانات رقمية، ويمكن القول إن عملية الرقمنة تعني ترجمة الصور والصوت ولقطات الفيديو عن طريق المترجمات إلى لغة الماكينة.



شكل (٤٠) الرقمنة في البرامج التعليمية الإلكترونية

ز- التزامن Timing

برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط هى عبارة عن عروض متداخلة حيث نجد الصورة مع الصوت، كما نجد الحركة وتزامنها مع سرعة العرض، وعلى ذلك فمن خصائص تكنولوجيا الوسائط المتعددة أن يتزامن الصوت مع الصورة، فمثلاً عند التعليق على صورة معينة يجب أن تظهر الصورة في خط متوازي مع التعليق، وأيضا في حالة استخدام نص معين من خلال صورة يجب أن تتزامن الصورة المناسبة مع هذا النص وكذلك الأشكال التوضيحية، والتزامن بين عناصر تكنولوجيا الوسائط المتعددة يتم من خلال التنسيق في ظهور الصورة مع النص، وكذلك التعليق المناسب، وكل ذلك يتم تحديده عند تصميم العرض، ويوضح الشكل التالي عملية التزامن في برامج الوسائط المتعددة.



شكل (٤١) التزامن في برامج الوسائط المتعددة

ح- المرونة Flexibility

تعد خاصية المرونة إحدى الخصائص المهمة في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط حيث يمكن التحكم في عناصر الوسائط المتعددة وإجراء أية تعديلات على العرض سواء في عملية التصميم أو الإنتاج، كما تيسر إمكانية الحذف أو الإضافة أو التغيير عند الحاجة، لكي تتناسب وجمهور المستفيدين.

ثالثاً: عناصرها:

تحتوى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على مجموعة من العناصر المتفاعلة تعمل معاً أو بعض منها في منظومة متكاملة تؤدى للوصول إلى التعبير عن موضوع، أو فكرة، أو مبدأ أو مفهوم عن طريق عرض الكمبيوتر، ويمكن عرض هذه العناصر في الفقرات التالية:

أ- النصوص المكتوبة Texts

بالرغم من انتشار الأجهزة الحديثة وخاصة الأجهزة السمعية إلا أن الكلمات والنصوص المكتوبة تظل هي القاعدة الأساسية لمعظم طرق الاتصال، حيث يمكن من خلال النصوص المكتوبة عرض المعلومات وتوضيحها، والإشارة بكفاءة وفاعلية إلى الرسالة التعليمية المراد توصيلها إلى المتعلم، وذلك من خلال إبراز النص المكتوب لجذب انتباه المتعلم.

وتعتبر النصوص المكتوبة أقدم طرق الاتصال التي لا يخلو منها أي برنامج أو محتوى تعليمي، فعلى الرغم من التطور السريع في مجال تكنولوجيا التعليم لا نتوقع وجود برنامج دون وجود النص، وتعرض النصوص المكتوبة في برامج الوسائط المتعددة على الشاشة لشرح المحتوى التعليمي.

ولا يمكن أن نتخيل برنامجاً للوسائل المتعددة دون نصوص مكتوبة تظهر على هيئة فقرات منظمة على الشاشة أو عناوين للأجزاء الرئيسية على الشاشة أو لتعريف المستخدم بأهداف البرنامج في صياغات منفردة مرقمة أو لإعطاء إشارات وتوجيهات للمستخدم، ويتم التعامل مع النصوص المكتوبة بحركة واحدة من المستخدم عن طريق الضغط على الفأرة مثلا أو

الضغط على مفتاح في لوحة المفاتيح أو لمس الشاشة بأحد الأصابع أو بالقلم الضوئي.

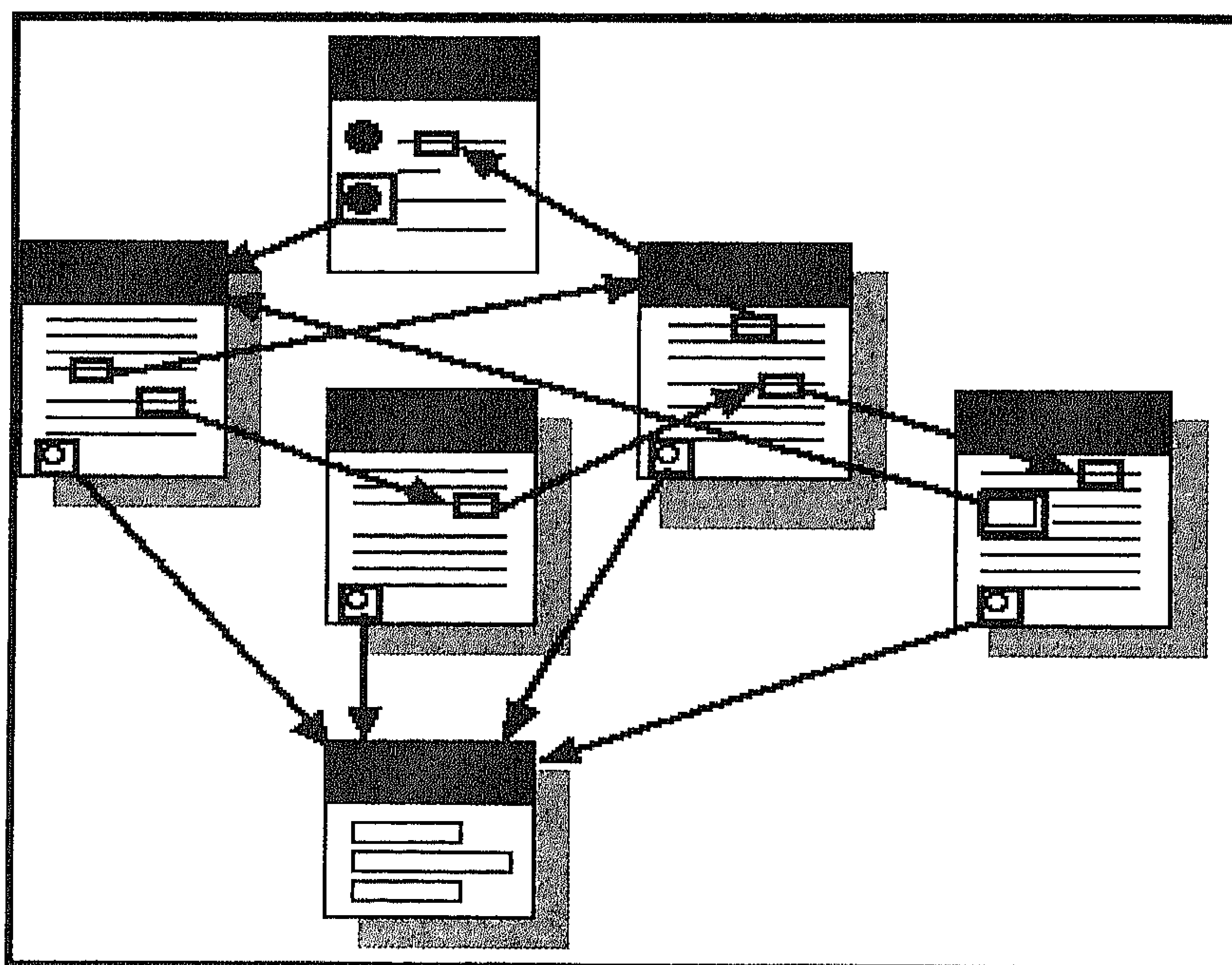
ويمكن الحصول على النصوص المكتوبة بإحدى الطرق التالية:

(١) النصوص المطبوعة Printing Texts

وهى النصوص المنقولة إلى جهاز الكمبيوتر كتابة عن طريق لوحة المفاتيح بواسطة معالج الكلمات Word Processor .

(٢) النصوص الفائقة Hyper Text

وهى عملية الربط بين النصوص وكيفية إظهار أي نص أو إخفائه وإظهار غيره على الشاشة، وذلك بتفاعل المستخدم مع البرنامج بعدة طرق، وتظهر هذه النصوص من خلال البرامج في الاعتماد على الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence.



شكل (٤٢) النصوص الفائقة

(٣) نقل النص بالماسح الضوئي **Optical Scanner**

من خلال هذه الطريقة يصبح النص كصورة منقولة إلى جهاز الكمبيوتر، بعدها يتم إجراء التعديلات عليه حسب حاجة المتعلم، وخصائصه.

ويجب التأكيد على ضرورة مراعاة بعض المتغيرات المرتبطة بتقديم النصوص المكتوبة في برامج الوسائط المتعددة مثل أسلوب عرض النصوص المكتوبة، وضوح النص(مقاس الكلمة، كثافة الكلمات، لون الشاشة المعروض عليها النص)، وقد توصلت بعض الدراسات التي أجريت في هذا المجال مثل دراسة (إيمان صلاح الدين، ١٩٩٨) إلي أن حجم الخط بنط (١٨) كان أكثر ارتياحا ثم بنط (١٤) ثم بنط (١٢)، وأن أنسب لون للشاشة في بنط (١٢) هو اللون الأسود، كما توصلت إلى عدم وجود تفاعل ذي دلالة بين بنط (١٨) وأى لون من ألون الشاشة الخمسة، وقد أجريت هذه الدراسة على عينة من طلاب الجامعة، وهذا يستدعى بأن يكون حجم الخط كما ذكرت الدراسة أو أكبر منه وذلك لاعتبار المرحلة التعليمية.

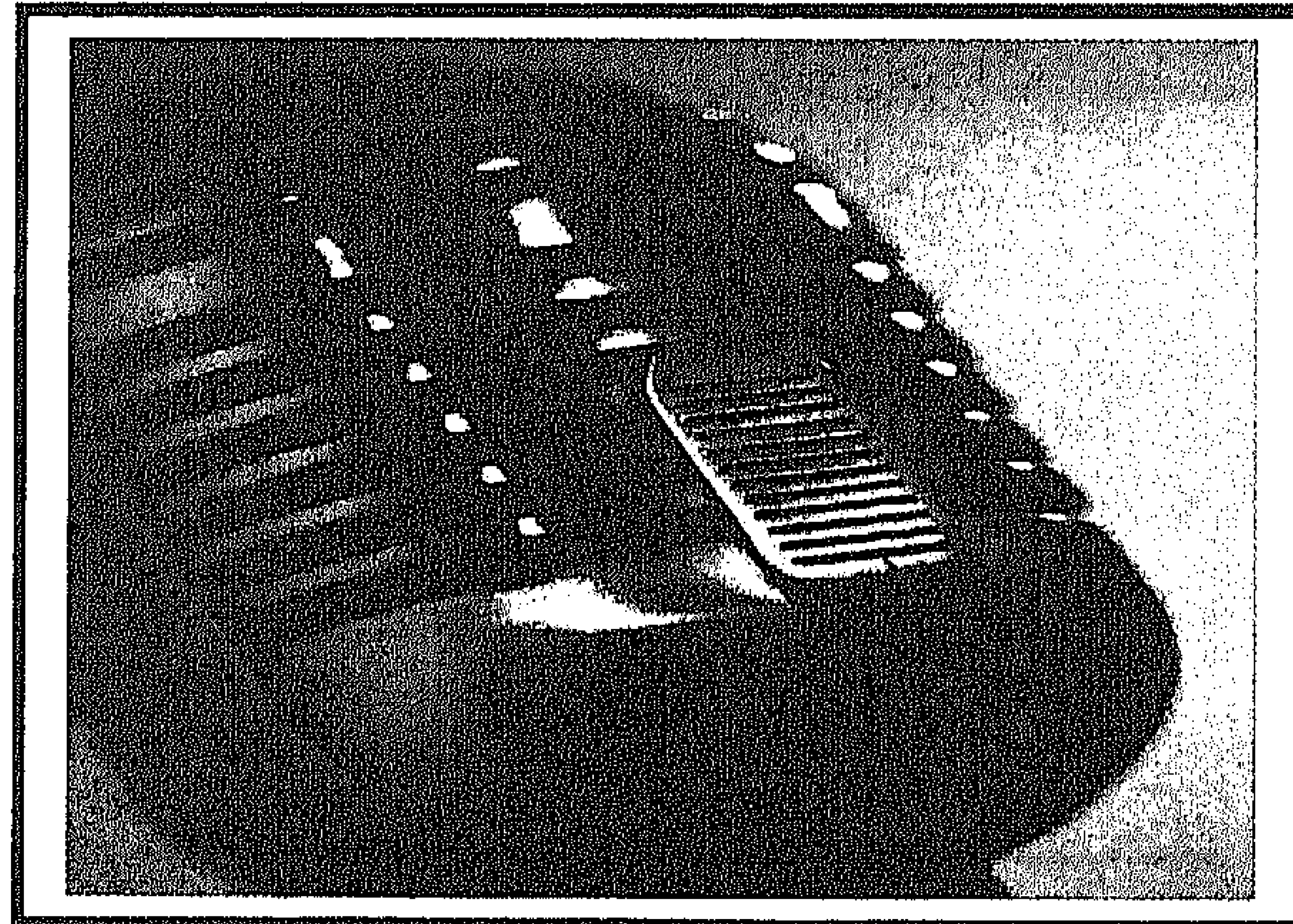
ولا شك أن هناك العديد من الطرق التي يمكن إتباعها لجذب انتباه المستخدم أثناء عرض النص على الشاشة، حيث يمكن تكبير النص، أو تحريكه بشكل متموج، أو ظهور ضوء على النص أو غير ذلك من التأثيرات التي تتيحها نظم التأليف الخاصة ببرامج الوسائط المتعددة.

ب- اللغة المنطوقة **Spoken Words**

اللغة تقوم بوظيفة التعلم والاكتساب للمعلومات والخبرات، فعن طريق اللغة يتم تعلم المواد الدراسية، والاستجابة إلى الآخرين، وحفظ المعلومات، وتذكرها وتكوين الخبرات والمعارف، والإلمام بالقراءة والكتابة..

وترى المدرسة السلوكية بزعامة (جون واطسون) أن اللغة يمكن أن تستخدم كأداة لإثارة العواطف، فهي تخضع لمبدأ المثير والاستجابة والإشراط Conditioning، فالمثير هو الكلمات المسموعة بما فيها من مدلول أو معنى، والاستجابة هي السلوك اللغوي (أو غير اللغوي) الذي ينجم عن ذلك.

والكلام المنطوق، يقصد به توجيه وإرشاد المستفيد أو شد انتباهه لاستقبال المعلومات وفهمها أو قراءة النص المكتوب على الشاشة، واللغة المنطوقة تكون في صورة أحاديث يمكن سماعها بأي لغة من خلال السماعات Speakers الخاصة بالكمبيوتر، ويختلف الصوت في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، حيث إنه يعد صوتاً رقمياً يختلف عن الصوت التناظري الموجود في التسجيلات العادية، حيث يمكن تحويل الصوت التناظري إلى صوت رقمي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وذلك بأن يقوم شخص بالحديث أمام الميكروفون ويقوم الميكروفون بتحويل موجات الصوت إلى إشارات كهربية تعرف بالإشارة التناظرية، وتسير هذه الإشارات إلى بطاقة الصوت الرقمي Sound Card الموجودة بجهاز الكمبيوتر، والتي بدورها تقوم بتحويل تلك الإشارات إلى صيغة رقمية تقريبية لتلك الموجة.

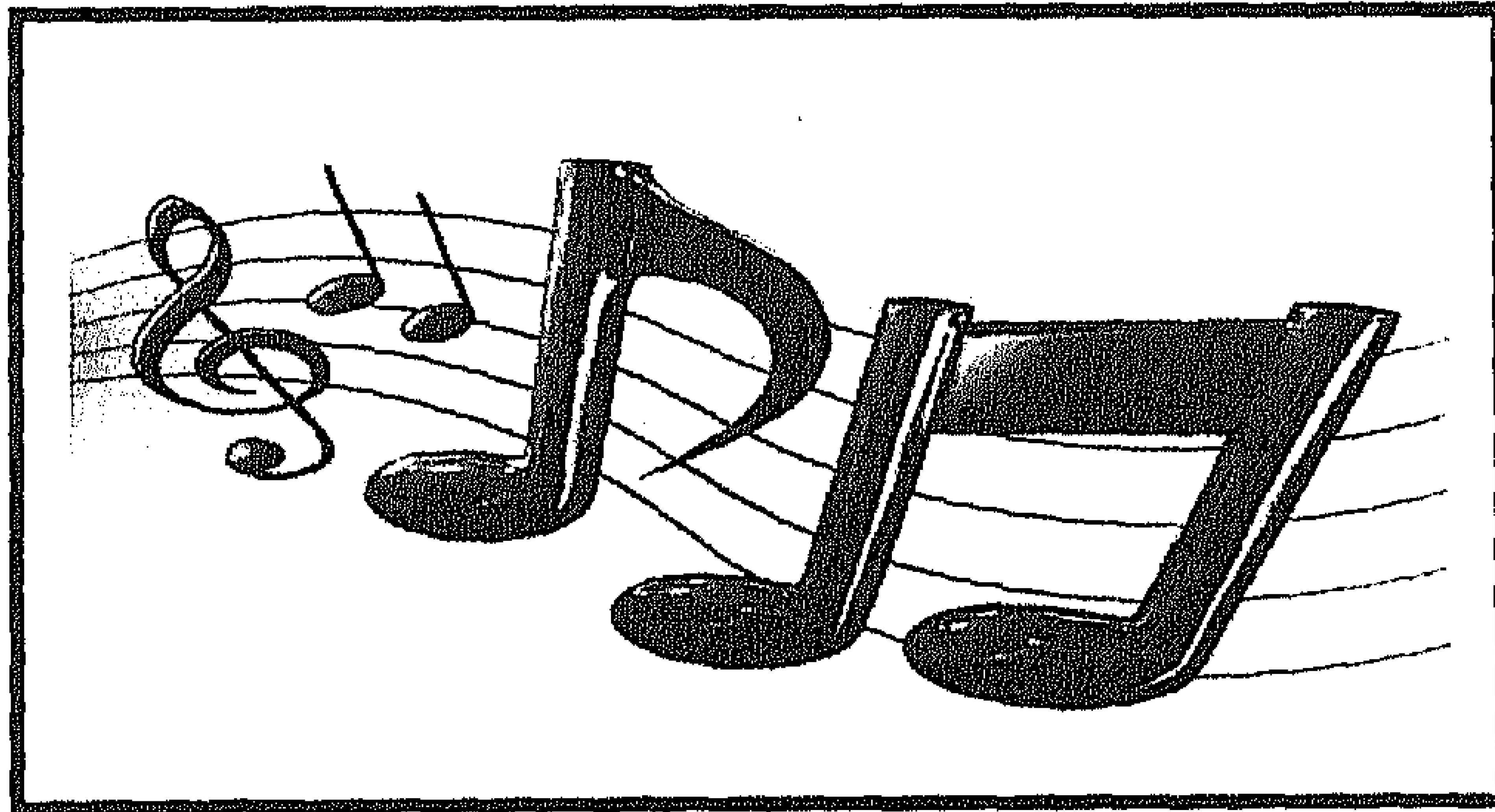


ج- الموسيقى والمؤثرات الصوتية Music

تعد الموسيقى والمؤثرات الصوتية أحد عناصر برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط التي تظهر على الشاشة، ويمكن أن تكون نبرات صوتية، كمؤثرات خاصة ومؤثرات صوتية كأصوات رياح وأمطار وحيوانات وآلات وغيرها، ويمكن عن طريق وصلة خاصة تعرف بـ (Musical Instrument Digital Interface) ربط الآلات الموسيقية بأجهزة الكمبيوتر للتحكم فيها عن طريق الكمبيوتر، وهى عبارة عن ملف لبعض الأوامر المسجلة لحركات موسيقية مثل الضغط على مفاتيح البيانو، وهى تسجل على هيئة نبضات صوتية.

ويعد عنصر الموسيقى من عناصر الوسائط المتعددة المهمة لأنها تساعد على الوصول إلى الأحداث المعروضة ومناسبتها للانفعالات والتأثيرات التي تصل بالمتعلم للهدف من العرض.

ولابد من مراعاة أن يكون الصوت (اللغة المنطوقة، الموسيقى) واضحا وخاليا من التشويش، ويمكن تعديل الصوت المأخوذ من شرائط كاسيت، أو شرائط فيديو من خلال برامج الحاسب الآلي التي تعالج الصوت مثل برنامج Gold Wave، وبرنامج Sound Forge وغيرها من البرامج المتخصصة في معالجة وتحرير الصوت.



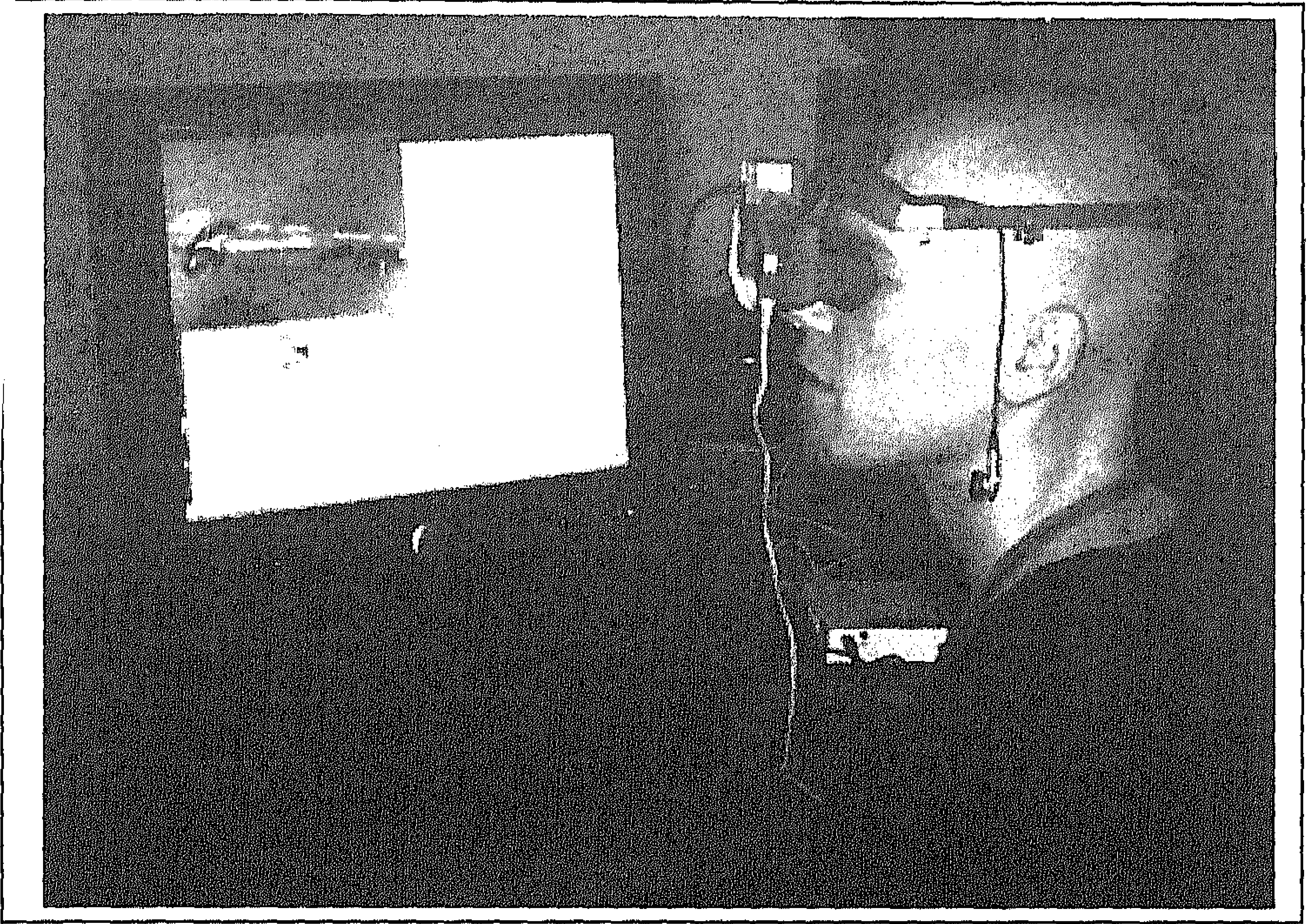
د- الواقع الوهمي Virtual Reality

يعتمد نظام الواقع الوهمي على الصور والرسوم المتحركة والأشكال ثلاثية الأبعاد (3D) وتزداد إثارة نظام الواقع الوهمي والتفاعل معه من خلال نظارة معينة، وخوذة صممت لخلق الواقع المصطنع، وهناك أدوات معينة تمكن المستخدم من التفاعل مع البرنامج مثل ذراع التحكم والفأرة، ويعنى الواقع الوهمي إظهار الأشياء الثابتة، والمتحركة، والخيالية وكأنها في الواقع الحقيقي من حيث الإحساس والحركة والتجسيد ويعد هذا أمرا هاما في بعض المجالات مثل الطيران والهندسة.



ويمكن أن تكون أنظمة الواقع المصطنع الأسلوب المستقبلي لرحلات السفر بحيث تساعد السائح أو المسافر في تحديد المكان الذي يريد قضاء إجازة أو رحلة فيه، وبما أن الرسوم البيانية للأنظمة (VR) هي صور يولدها جهاز الكمبيوتر فمن الممكن إنشاء أي موقع حتى وان كان جزءُ من الذرة أو قمة جبل إفرست، وبواسطة قاعدة البيانات ثلاثية الأبعاد

يمكنك أن تعلم أي شئ عن جسم الإنسان من الداخل إلى الخارج ولكن هذا يتطلب كمية بيانات هائلة.



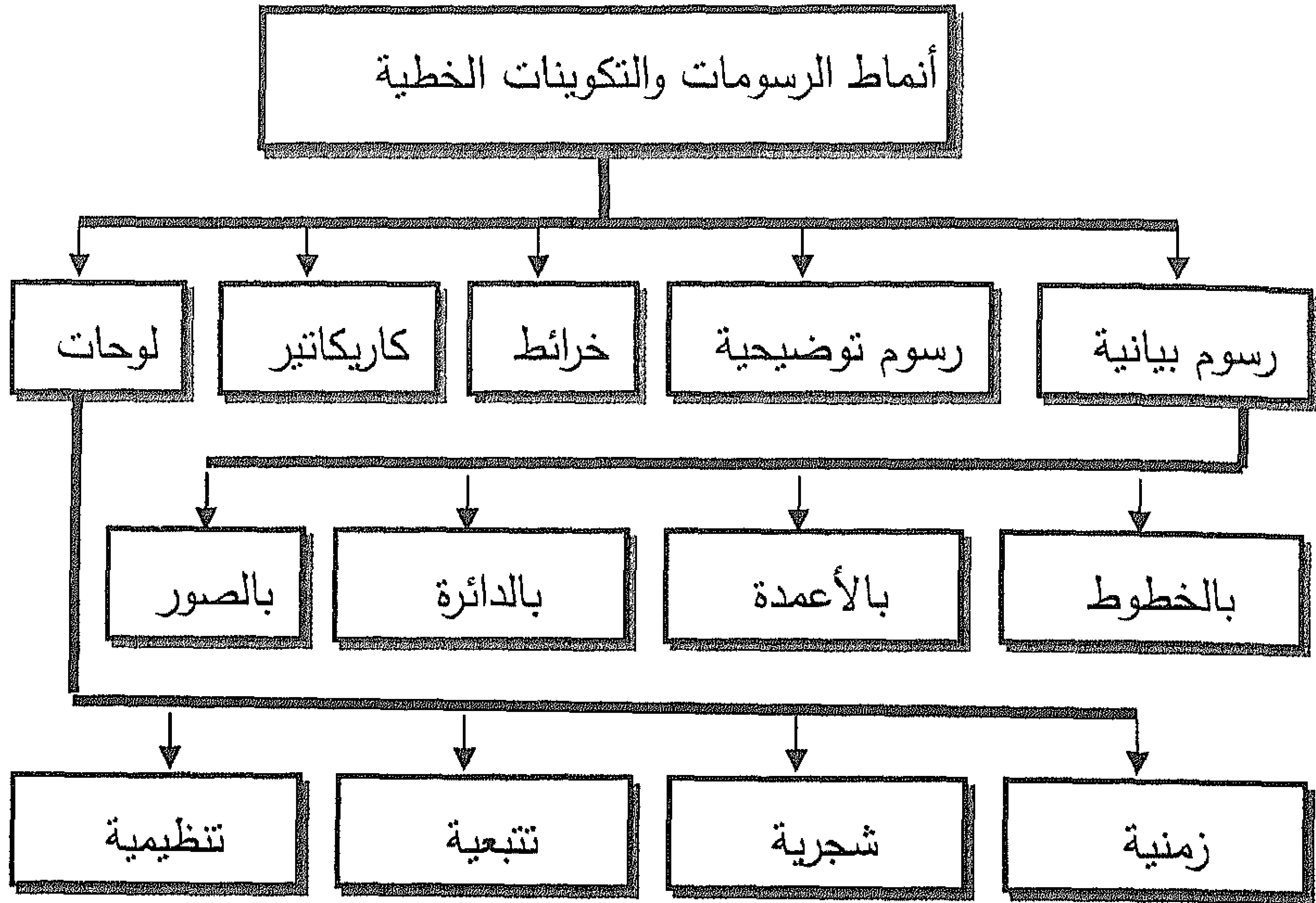
شكل (٤٤) الواقع الوهمي

هـ- الرسومات والتكوينات الخطية Graphics

يمكن تصميم الرسوم والتكوينات الخطية والأشكال البيانية سواء بالخطوط، أو الأعمدة أو الدوائر، أو بأي شكل من الأشكال عن طريق برامج الكمبيوتر المتخصصة في هذا المجال مثل برامج Excel، وبرنامج الرسام Paint، وغيرها من البرامج المتخصصة.

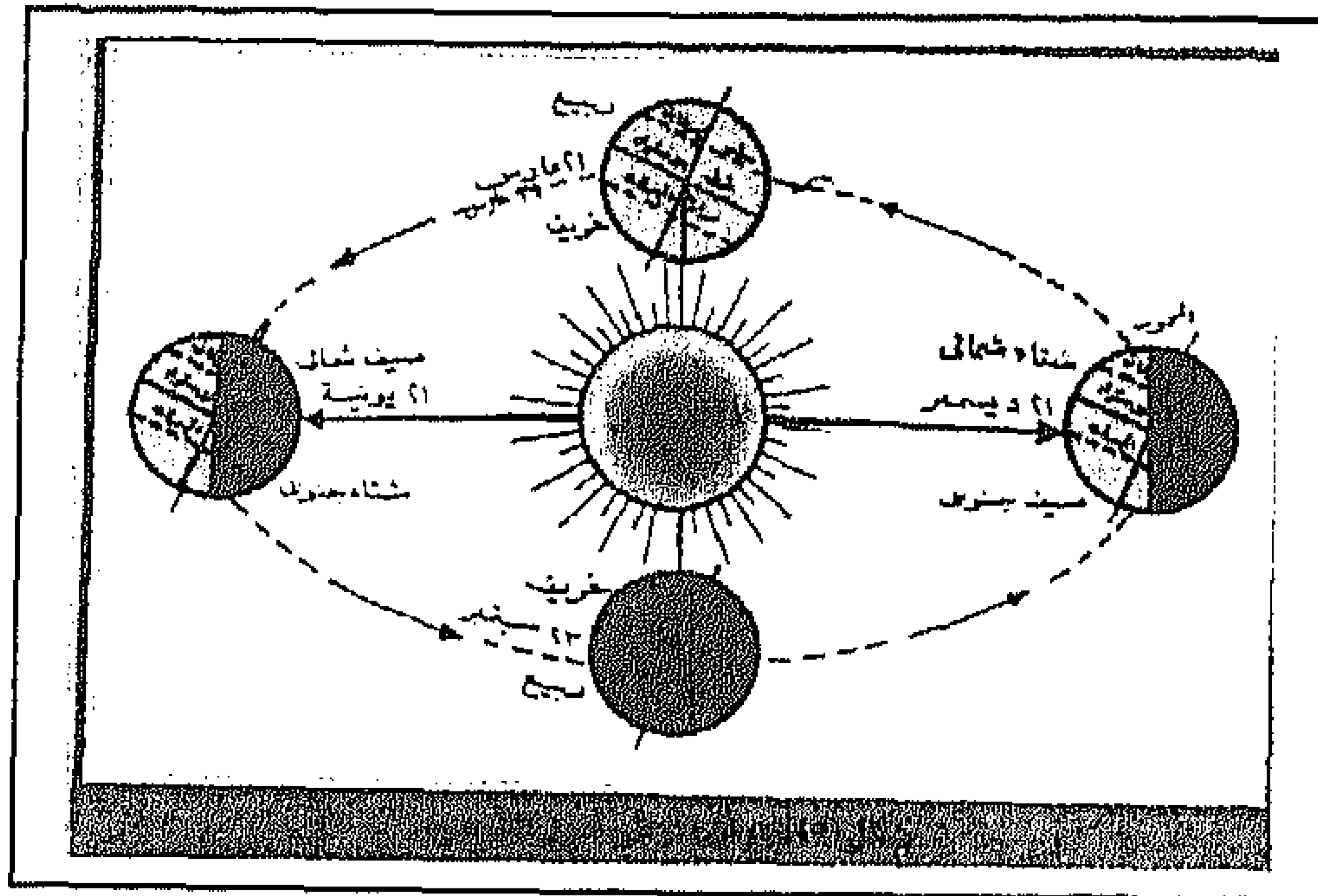
وتعرف الرسوم الخطية بأنها تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال، وتظهر في صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة أو بالصور، وقد تكون خرائط مسارية تتبعية أو رسوم توضيحية أو لوحات زمنية

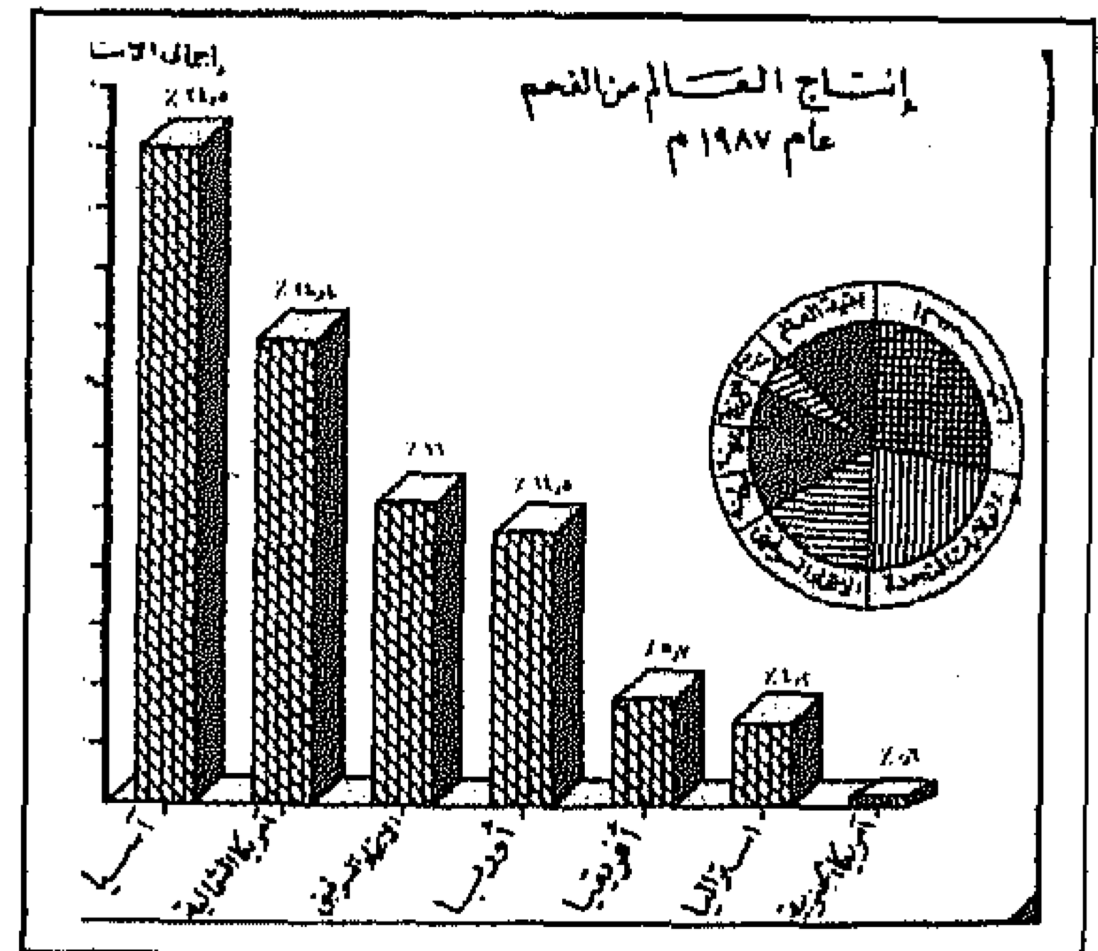
وشـجرية ورسـوما كاريكاتوريـة، ويوضـح شـكل (٤٥) أنمـاط الرسـومات والتكوينات الخطية المختلفة.



شكل (٤٥) أنماط الرسومات والتكوينات الخطية

وتوضح الأشكال التالية بعض أنماط الرسومات والتكوينات الخطية







و- الصور الثابتة Still Pictures

للصور دور كبير في نقل وتوصيل المعلومات بصورة أسرع من الكلمات المكتوبة ، فمثلا الشكل البياني في إحدى صوره يمكن أن ينقل معلومات كثيرة قد تملأ صفحات مكتوبة.



شكل (٤٦) صورة ثابتة

والصور الثابتة هي لقطات ساكنة لأشياء حقيقية يمكن عرضها لأية فترة زمنية، وقد تؤخذ أثناء الإنتاج من الكتب والمراجع والمجلات عن طريق الماسح الضوئي Optical Scanner، وعند نقلها إلى الكمبيوتر

يمكن أن تكون صغيرة، أو كبيرة، أو قد تملأ الشاشة بأكملها، ويمكن أن تكون ملونة.

وللصور أهمية تعليمية كبيرة فهي تساعد الطلاب على تكوين المفاهيم والصور العقلية المناسبة والدقيقة من خلال تعبيرها عن الواقع المحسوس، فضلا عن مهمتها في تقريب المعلومات المجردة إلى أذهان الطلاب فيسهل إدراكها.

وقد ثبت لدى الباحثين في مجال تعليم اللغة اللفظية للأطفال أن الجانب البصري على درجة عالية من الأهمية باعتبار أن اللغة اللفظية أشكال مرئية أو رموز شكلية خاصة في مهارتي الكتابة والقراءة كالحروف المكتوبة، ولابد من مراعاة أن تكون الصور الثابتة واضحة، وأن ترتبط بالأهداف الموضوعة، وأن توضع محاطة بإطار.

ويراعى عند إنتاج، وتصميم الصور الثابتة في برامج الوسائط المتعددة التعليمية عدة أمور مثل، وضوحها، تزامن ظهورها مع اللغة المنطوقة، عدم احتوائها لتفاصيل كثيرة تشتت انتباه المتعلم.

ويشير الوضوح إلى الحدة البصرية التي يمكن أن نرى بها الأشياء، وهذا المؤشر يساعدنا على تبين تفاصيل الأشياء التي نراها وفقا لبعدها أو قربها منا، فالأشياء القريبة يمكن أن تبين تفاصيلها بوضوح، على عكس الأشياء البعيدة يصعب علينا إدراك تفاصيلها بدقة.

ولعل هذا يتفق مع ما أوضحته إحدى الدراسات التي اهتمت بوضوح الصور الثابتة، فقد وجدت أن الصورة التي كانت أشكالها رمادية اللون وخلفيتها صفراء أعلى تعرفاً من الصور التي أشكالها رمادية اللون،

وخلفيتها سوداء في حالة تساوى زمن العرض، ولكن عند زيادة الزمن في الصورة الثانية تساوى التعرف على الصورتين، ولم يظهر فرق بينهما...وفي دراسة لعدد عناصر الصورة وجد أن العدد خمسة هو أنسب الأعداد للعناصر ممثلاً الحد الأعلى، وما قل عن ذلك يزيد من التعرف على تفاصيل هذه العناصر.

ز- الصور المتحركة **Motion Pictures**

الصور المتحركة تعنى مجموعة من لقطات الفيديو يتم تشغيلها بسرعة معينة حيث تراها العين مستمرة الحركة، وللحصول على صور متحركة لمدة ثانية.واحدة نحتاج حوالي من ١٥-٢٥ لقطة أو صورة ثابتة.

ويعتبر الفيديو من الأجهزة الحديثة التي يفضل استخدامها في هذا المجال ونحتاج في حالة إدخال لقطات فيديو إلى الكمبيوتر أن يتوفر بالكمبيوتر كارت فيديو حيث يتم توصيل الفيديو بالكمبيوتر ويتم أخذ اللقطات المطلوبة، وحاليا لا توجد مشكلة في ذلك خاصة بعد توافر الكاميرات التي توصل مباشرة بالكمبيوتر.

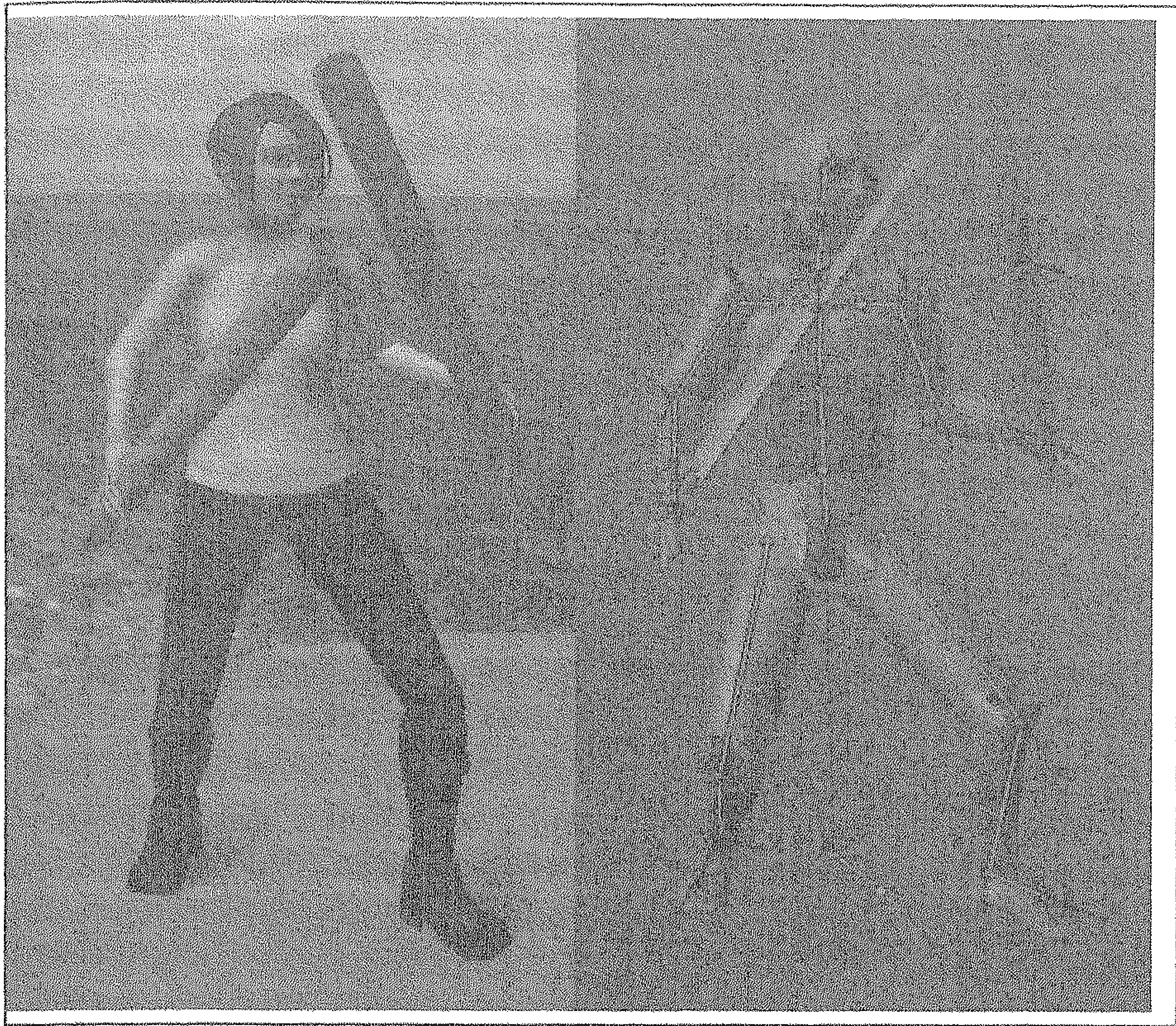
وتظهر الصور المتحركة في لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضا، وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو، عروض التلفزيون، أسطوانات الفيديو عن طريق مشغلاتها، كاميرا الويب، وهذه اللقطات يمكن إيقافها، وتسريعها، وإرجاعها.

ح- الرسوم المتحركة Animation

الرسوم المتحركة عنصر أساسي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط حيث يمكن إنتاج هذه الرسوم يدويا عن طريق أحد الرسامين الموهوبين، كما يمكن إنتاجها بواسطة برامج معينة على الكمبيوتر تحتاج إلى مهارة.

وهذه الرسوم تكون في صورة رسومات متشابهة متتابعة في تسلسلها يتم عرضها بصورة سريعة توحي بالحركة، حيث يوجد اختلاف بسيط جدا بين كل إطار للرسم والإطار الذي يليه.

وقد ابتكر الرسوم المتحركة " والت ديزني " الأمريكي المشهور وذلك باستخدام سلسلة من الإطارات المرسومة، كل إطار منها يمثل لقطة، وتعرض هذه الإطارات بسرعة ٢٤ إطارا في الثانية وبناءً عليه فإن كل دقيقة واحدة من الرسوم المتحركة تحتاج إلى ١٤٤٠ لقطة وفي برامج الوسائط المتعددة يمكن للكمبيوتر أن يقوم بإنتاج الرسوم المتحركة بنفس الأسلوب التقليدي . فيتم أولا رسم شكل أولى وتعديله وتكوينه باستخدام أدوات الرسم بالكمبيوتر وعن طريق برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم في تحريك الرسوم التي تم إعدادها بسرعة معينة أو نقلها من لقطة إلى أخرى على الشاشة، ويمكن إحداث تغييرات معينة في الأشكال المعروضة أثناء حركتها.



شكل (٤٧) الرسوم المتحركة

وتجدر الإشارة إلى أن هناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتحديد معايير توظيف الرسوم المتحركة ببرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط مثل دراسة (مصطفي جودت، ١٩٩٩م) والتي توصلت إلى مجموعة من المعايير الخاصة بالرسوم المتحركة كان من أهمها:

- يفضل وضع التعليق الصوتي على محتوى الرسم عن التعليق النصي المكتوب.
- عدم المبالغة في استخدام اللون داخل الرسوم المتحركة إلا إذا تطلب الموضوع ذلك، لأنه كلما قلت الألوان قلت المساحة المطلوبة.

ومن خلال تحليل العناصر السابقة لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط نجد أنها عبارة عن مجموعة من المثيرات والتي تهدف إلى تنشيط الحواس المختلفة للمتعلم مما يساعد على إشراكه في العملية التعليمية، ويمكن القول أن بناء المعلومات في ذاكرة المتعلم يتأثر بتجميع عدد من الوسائل المتفاعلة، ولعل هذا يتفق تماما مع ما يسمى بنظرية " تجميع المثيرات "، حيث أشارت العديد من الدراسات إلى ضرورة الاهتمام بتجميع المثيرات عند تصميم المواد والبرامج التعليمية حيث يساهم ذلك في زيادة فاعلية البرامج التعليمية وذلك لعدد من الأمور منها:

- أن المثيرات المتعددة إنما تحدث تعليما أفضل للطلاب عندما يتم إعدادها بحيث تفيد وتلاءم في تقديم المفهوم أو الرسالة التعليمية بشكل متكامل فيما بين محتوى هذه المثيرات.

- يفضل عند تقديم الرسالة التعليمية للطالب أن تجمع العديد من المثيرات المتنوعة عند عرض الأفكار والمفاهيم المختلفة.

- أن التنوع عند عرض المثيرات يلبى العديد من المستويات المعرفية، ويحقق العديد من الأهداف التعليمية سواء المعرفية أو الحركية أو الوجدانية.

- تعتبر الصور الثابتة والرسوم المتحركة، واستخدام الألوان، والصوت، والمؤثرات الصوتية جميعها من قبيل المثيرات التي تعمل على التواصل بين ذاكرة المتعلم والمادة المعروضة أمامه، وتجعل المتعلم يركز على التفصيلات الخاصة بالمادة التعليمية مما يعتبر ترميزاً مزدوجاً للمادة في ذاكرة المتعلم ويؤثر بالتالي على تذكره واستدعائه للمعلومات بعد مرور فترة من الوقت.

الحد الأمثل للعناصر الواجب توافرها في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

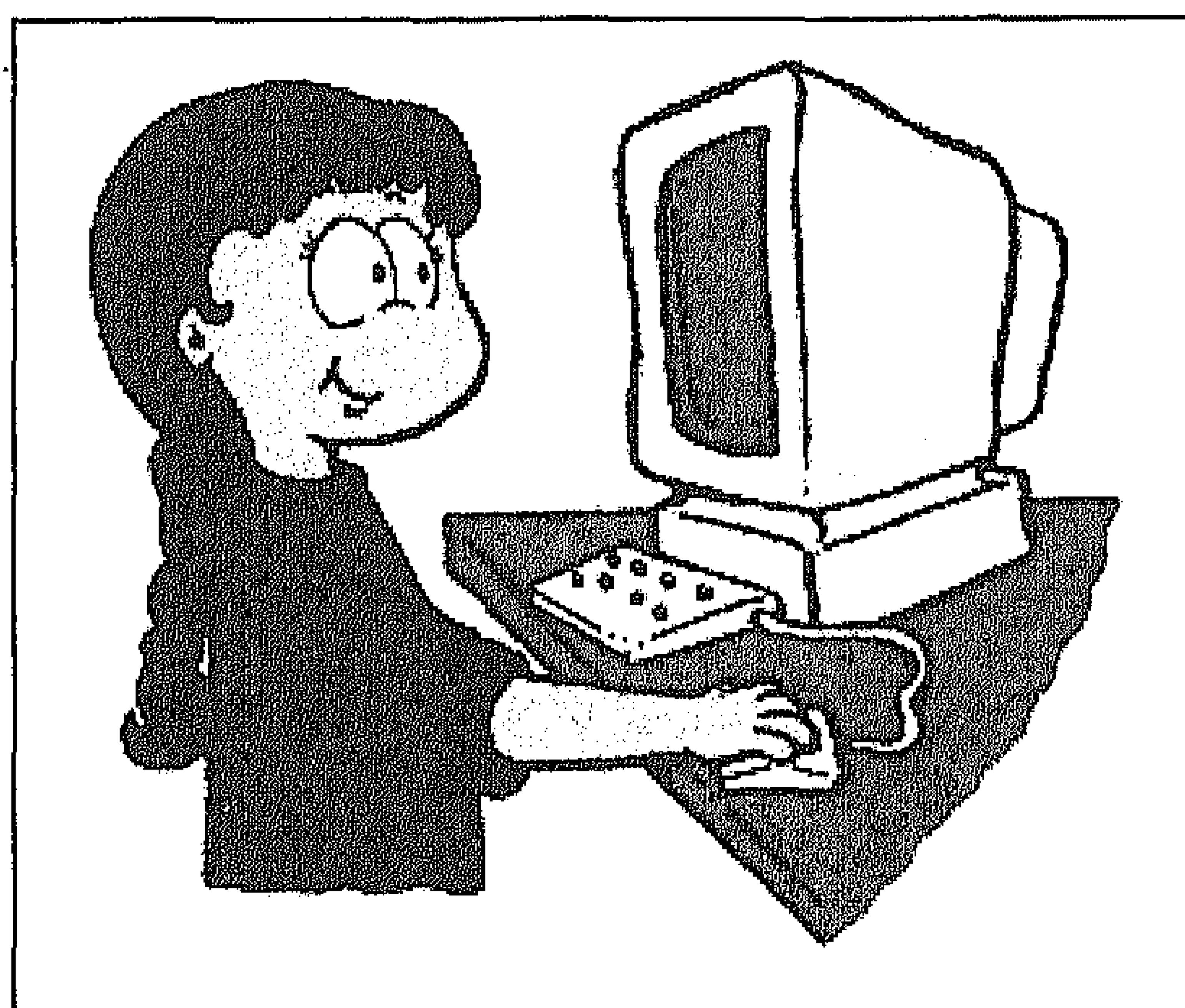
مما لاشك فيه أن التعدد يتطلب وجود حد أدنى من هذه العناصر، وعليه لا يشترط وجود جميع هذه العناصر في برنامج الوسائط المتعددة وعند اعتبار شاشة جهاز الكمبيوتر Screen فإن الحد الأدنى لعدد العناصر الذي يمكن أن يستخدم لعرض حقيقة، أو مفهوم، أو مبدأ، أو أي نوع آخر من أنواع المحتوى يجب ألا يقل عن اثنين، وهناك من يرى أن عدد العناصر يمكن أن يصل إلى ثلاثة، ولكن ينتفي شرط التعدد في هذه الحالة حيث يرتبط ذلك بالثنائية وليس بالتعددية، وعند اعتبار البرنامج ككل فإنه يمكن القول بأن عدد العناصر لا ينبغي أن يقل بأي حل من الأحوال عن ثلاثة.

رابعاً: أنماط تقديم عروض الوسائط المتعددة التعليمية:

يمكن تقديم عروض برامج الوسائط المتعددة التعليمية في ثلاثة أنماط وهى:

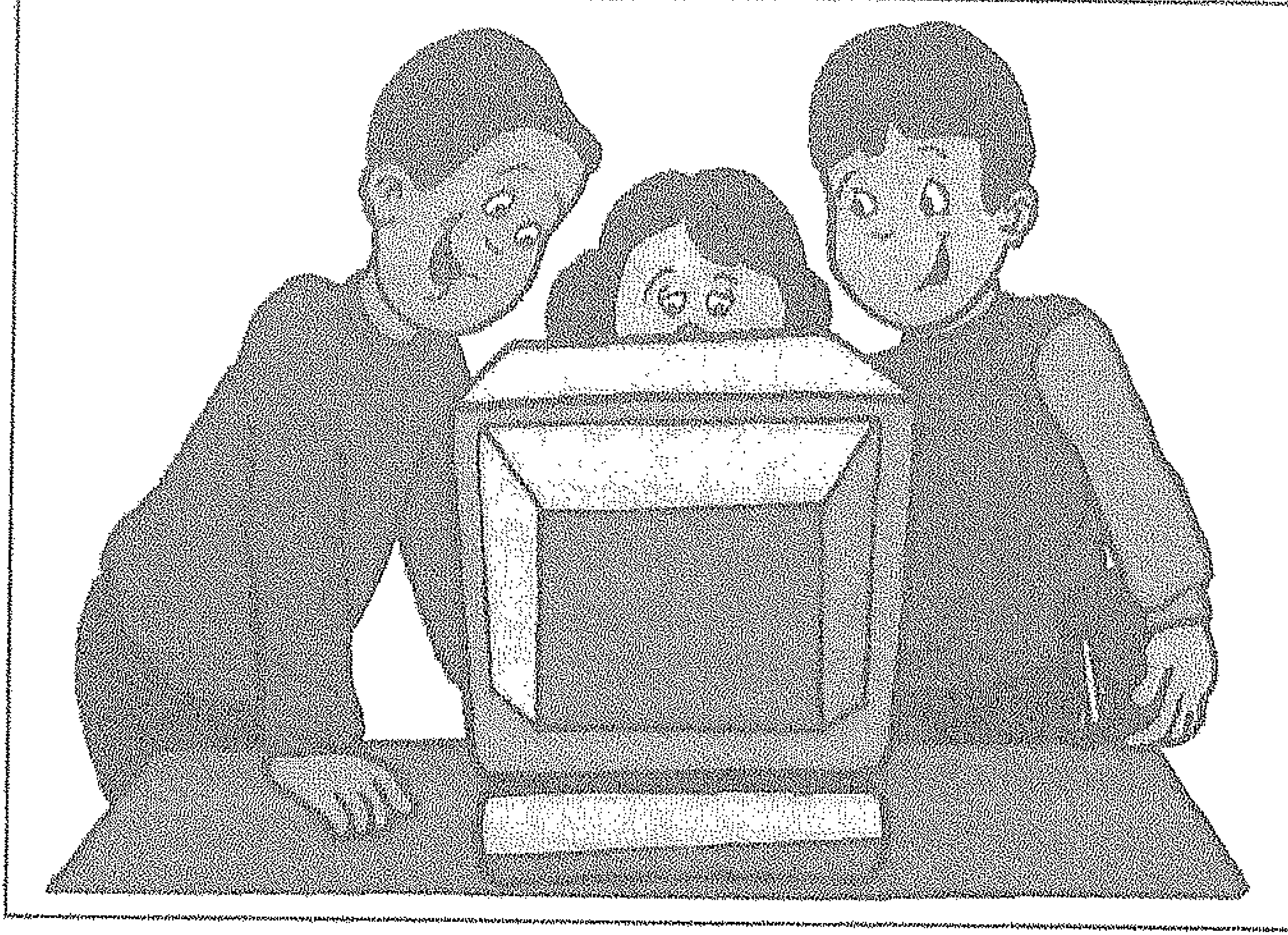
١ – النمط الفردي:

ويعتمد على التفاعل المباشر في اتجاهين بين المتعلم، وبين الكمبيوتر.



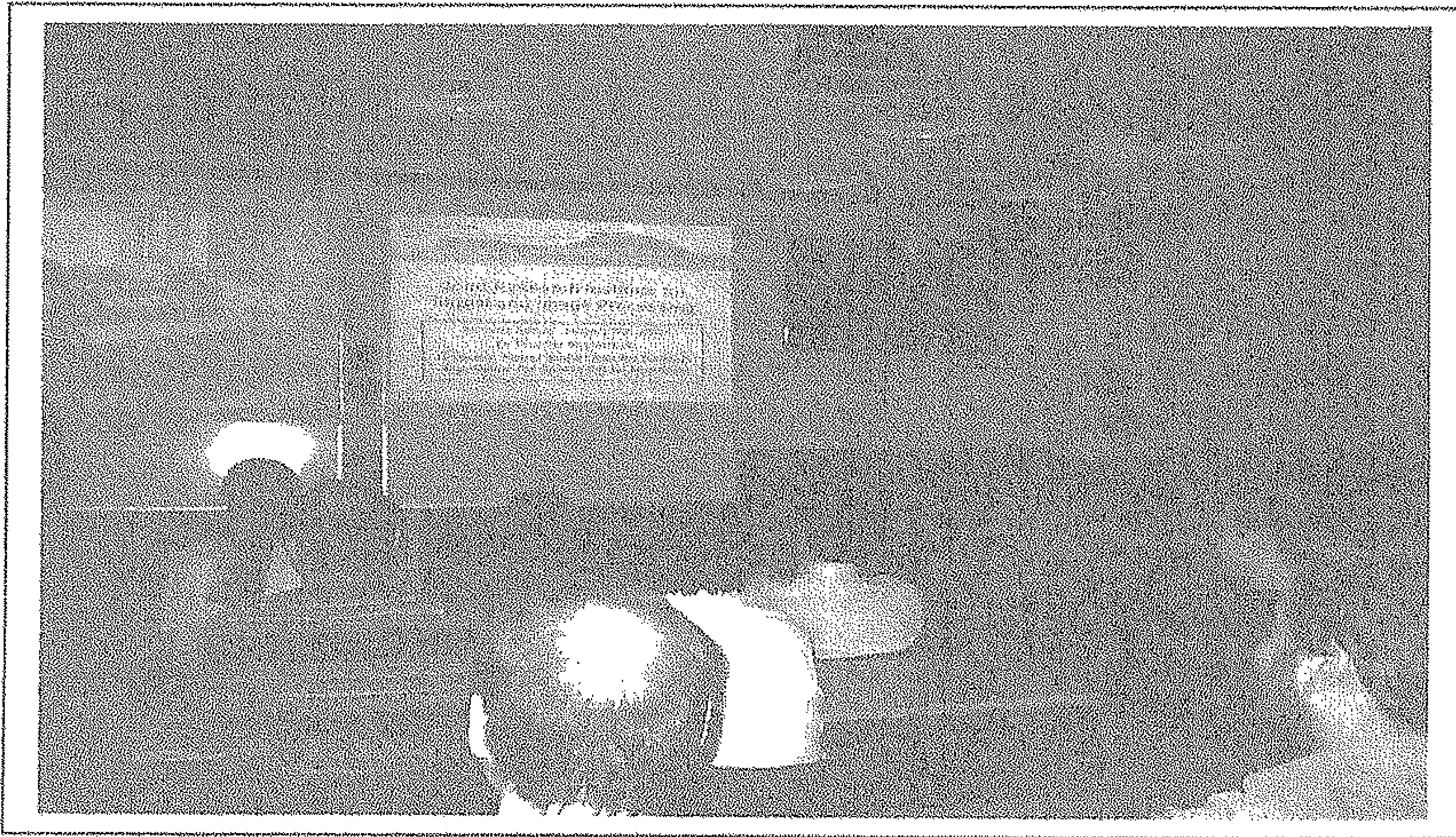
٢- نمط المجموعات الصغيرة:

ويكون التفاعل بين التلاميذ في مجموعات صغيرة (٢-٣)، وفاعلية هذا الموقف تقترب من فاعلية التعلم الفردي.



٣- نمط المجموعات الكبيرة:

ويعتبر هذا النمط مناسباً للاستخدام في المدارس والجامعات نظرا لكثرة عدد الطلاب، وقلة أجهزة الحاسب الآلي اللازمة لتقديم عروض برامج الوسائط المتعددة، حيث أن المعامل الكاملة لم تتوفر بعد في كل المدارس والجامعات.



خامساً: الاستفادة من نظريات التعليم والتعلم في تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

هناك العديد من النظريات التي يمكن الاستفادة من مبادئها في تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، من أهمها:

* **نظريات المثير والاستجابة**، وخاصة نموذج " سكينر " المسمى بالتعلم الشرطي الإجرائي والذي أكد فيه على أن المتعلم يجب أن يكون إيجابيا في موقف التعلم، وألا يكون مجرد مستمع أو مشاهد سلبي، كما أكد على أهمية تعزيز الاستجابة بالنسبة للمتعلم، ولعل برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط تستفيد من مبادئ هذه النظرية، وذلك بتوفير خاصية التفاعلية، والتي تعد من الخصائص الرئيسية لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، والمقصود بالتفاعل هو عملية الاتصال بين المتعلم والبرنامج، حيث إن التحكم يتم من جانب المتعلم ويسير في دراسة البرنامج وفقا لقدراته، وبهذا يكون المتعلم إيجابيا في موقف التعلم وليس سلبياً، كما أن هذه البرامج تعتمد على بعض الاختبارات الضمنية والتي يمكن من خلالها تعريف الطالب إن كانت إجابته صحيحة أو خطأ مع إعطائه التعزيز المناسب كالتصفيق مثلا في حالة الإجابة الصحيحة(تعزيز موجب)، وإظهار رسم متحرك مثلا لكمبيوتر يحترق في حالة الإجابة الخطأ (تعزيز سالب).

* **النموذج الهرمي التراتبى لـ جانييه** (R,Gagne) والذي حدد فيه تسع وقائع لازمة لكل عملية تعليم أو تدريس وهذه الوقائع هي:
  - لفت انتباه المتعلمين وذلك بإحداث تغييرات سريعة في المثير.
  - إخبار المتعلمين بالأهداف الإجرائية للدرس.
  - الاهتمام بالخبرة السابقة أو (السلوك المدخلى).

-عرض مادة التعلم بطريقة واضحة.
-تقديم الإرشاد المناسب.
-الممارسة والأداء.
-تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة.
-تقويم الأداء.
-التحقيق من الاحتفاظ والانتقال.

وتتميز برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بمراعاتها لهذه الخطوات، حيث يتم فيها لفت انتباه المتعلمين، وجذب اهتمامهم سواء بالتعليق الصوتي أو باستخدام الأسهم والألوان، كذلك يتم إخبار كل متعلم بالأهداف الإجرائية لكل موديول في بدايته، كما يتم عرض المادة بطريقة واضحة تعتمد على العديد من الوسائل مع تقديم الإرشاد المناسب للطالب بالتوجه مثلا للإجابة على اختبار أو لمشاهدة مجموعة من لقطات الفيديو، أوغر ذلك، وهناك اهتمام بالممارسة والأداء من جانب المتعلم وبناءً على قدراته، مع تزويده بالتغذية الراجعة في حالة الإجابة على الاختبارات القصيرة، وتقويم أدائه في نهاية كل موديول وذلك للتأكد من مستوى إتقانه، والعمل على التحقق من انتقاله إلى الموديول التالى.

* **نظرية (أوزوبل، ١٩٦٩) في المنظمات التمهيدية:** والمنظم التمهيدي هو عبارة عن معلومات أو أفكار تقدم إلى المتعلم قبل تقديم المادة التي سيتعلمها فعلا، ويمكن أن يتخذ أشكالا متنوعة، إلا أن وظيفته هى توسيع قدرة المتعلم على تنظيم المادة الجديدة وبالتالي سهولة تعلمها وتذكرها ،ومن أمثلة ذلك العناوين الرئيسية والفرعية والمقدمات، وتعتمد برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على مبادئ هذه النظرية من حيث عرض بعض المقدمات والتي لا تقتصر فقط على الطبيعة اللفظية وإنما قد تكون

في صورة منظمات سمعية أو بصرية أو سمعية بصرية معاً، وهناك العديد من الدراسات التي استخدمت المنظمات التمهيدية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وأثبتت معظم هذه الدراسات أن التقديم للمعلومات عن طريق المنظمات التمهيدية السمعية والبصرية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط لها فاعلية وتأثير جيد في زيادة التحصيل لدى الطلاب، وبذلك تتوافق نظرية أوزوبل مع أسس تصميم برامج الوسائط المتعددة.

*** نموذج تجهيز المعلومات:**

يفترض نموذج تجهيز المعلومات أن الإدراك، والتعلم يمكن تحليلهما نظرياً إلى سلسلة من المراحل تؤدى في مكونات (أو ميكانيزمات) معينة عمليات خاصة من تحويل المعلومات وإعادة ترميزها ..وكل مرحلة من مراحل النظام أو المنظومة System تستقبل مدخلات هي المعلومات التي يتم ترميزها في المرحلة السابقة عليها، ثم تنشط فيها بحيث تؤدى إلى تكثيفها أو تجريدها أو إعادة ترميزها وتفصيلها، ثم تنقل الناتج إلى المرحلة التالية من التحليل، ولأن المثيرات الخارجية لا يمكن أن تدخل في الكائن العضوي فإن التمثيل أو الصورة الدالة عليه (الرموز الداخلية) والعلاقات التي تربط بين التمثيلات أو الصور (أبنية الرموز) هى ما يسمى المعلومات، وهى ما يتم وصفه في هذا النموذج المعرفي.

ويمكن الاستفادة من هذا النموذج في تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط من حيث:

- تقسيم المحتوى التعليمي إلى وحدات تعليمية صغيرة بحيث تسمح للمتعلم بدراسة الوحدة التعليمية، وإتقانها ثم الانتقال إلى الوحدة التي تليها.

_ ضرورة الاهتمام بتنظيم المعرفة عند تصميم برامج الوسائط المتعددة والانتقال في التعلم من البسيط إلى المركب.

_ التغذية الراجعة لا بد أن تدعم الاستجابة الصحيحة للمتعلم، وتصحح الاستجابة الخطأ.

من هنا نرى ضرورة أن يراعى مصمم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط مبادئ هذه النظريات، وغيرها من النظريات الأخرى حتى يمكن الاستفادة من هذه البرامج في زيادة كفاءة وفاعلية المواقف التعليمية.

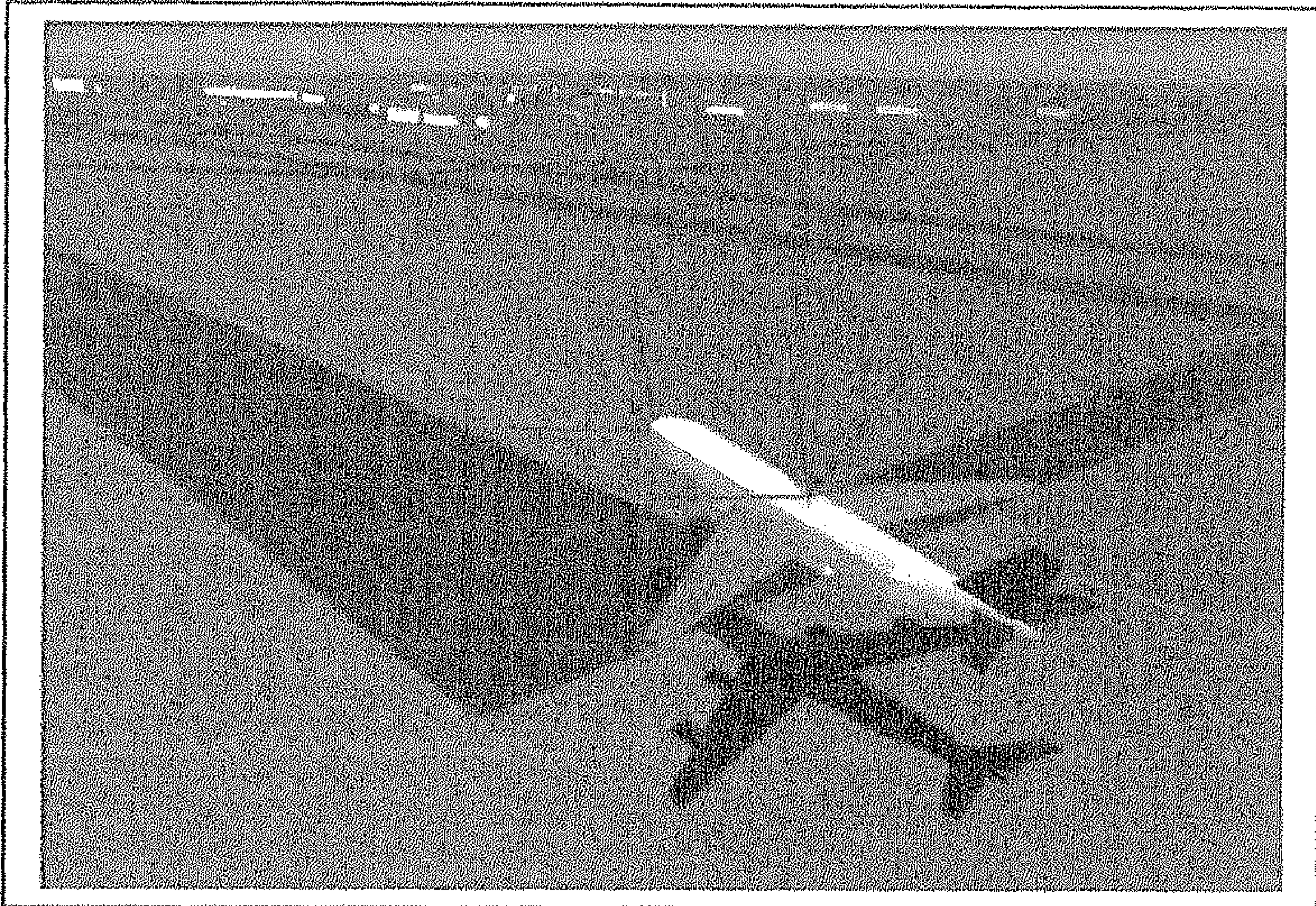
سادساً: أهمية استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في التعليم:

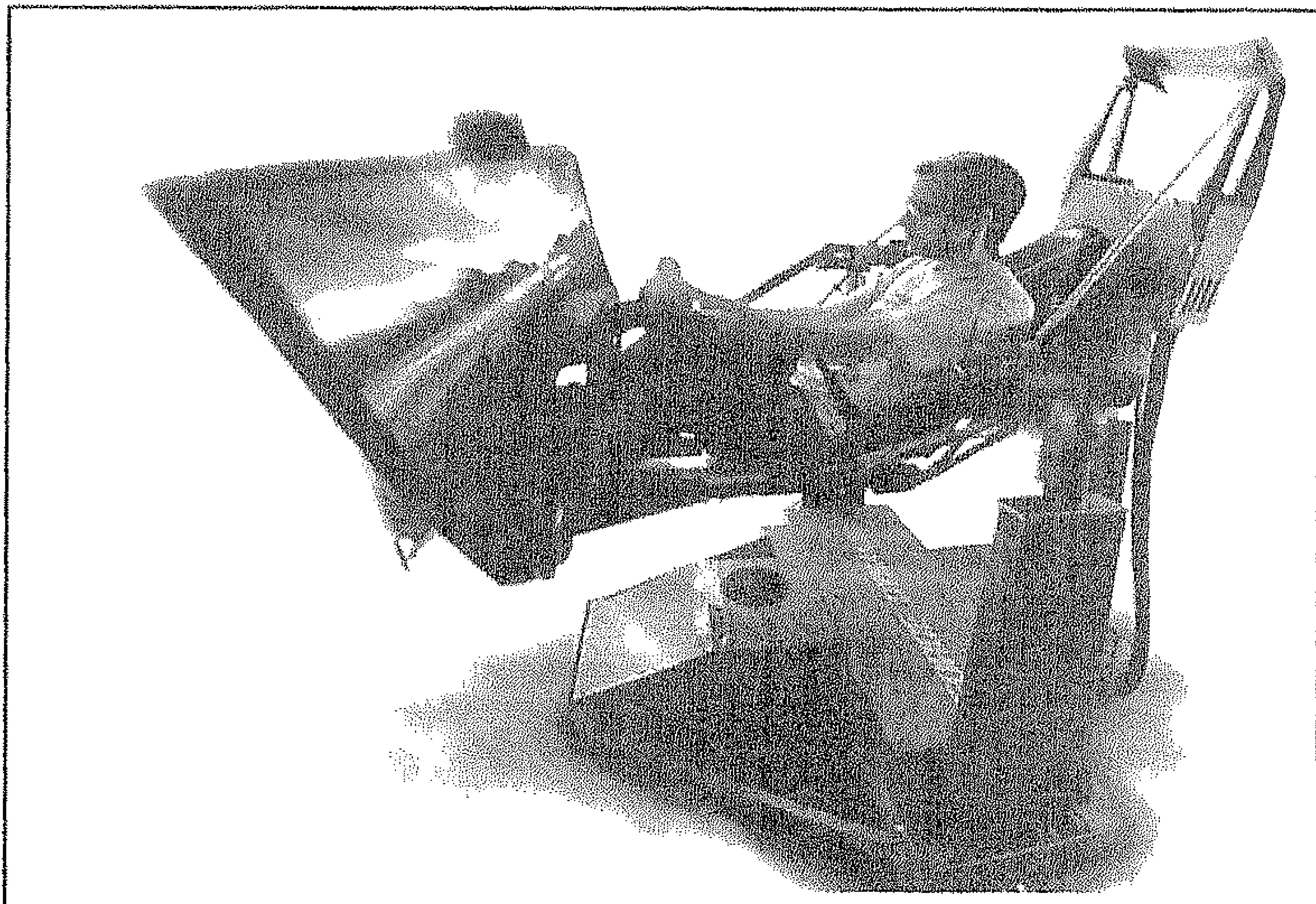
لقد ظهرت برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بنظم متقدمة للتأليف Authoring Systems للمساعدة في سهولة التطبيقات دون الحاجة إلى مهارات عالية في البرمجة، وكذلك توافرت إمكانات الأجهزة والمواد مما أتاح إمكانات التطبيق ويمكن تحديد أهمية استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في التعليم في النواحي التالية:

- أن أفضل ما تقدمه برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط للمتعلم هي فرصة إتاحة برنامج متكامل صوتا وصورة وحركة ولونا ومزجا متزايداً للنص اللفظي والمرئي، وإمكانية الدخول والقفز والتصفح والتعديل والتنقل بحرية عبر خزان المعلومات، ولذلك تسمى الوسائط المتعددة التفاعلية Interactive Multimedia بمعنى أن المعلم يدير البرنامج ويشترك في تصميمه لذلك فإن هناك ضرورة أن يكون ملما بثقافة الكمبيوتر حتى يستفيد استفادة قصوى من هذا النظام.

- أن استخدام الوسائط المتعددة يجعل من عملية تعليم وتعلم الخبرات العملية المحسوسة والمجردة أمرا ممكنا في ضوء القدرات الفردية للمتعلمين.

- أن استخدام الوسائط المتعددة يساعد على تجنب حدوث بعض الأخطار، أو عدم التعرض لنتائجها الحقيقية مثل الانفجارات النووية أو تعليم قيادة الطائرات، وذلك باستخدام تقنيات المحاكاة باستخدام الحاسب والنماذج الشغالة.





- استخدام الوسائط المتعددة يساعد المتعلم على دراسة وفهم وتحليل عملية التشابك والتعقيد في النظم البيئية المختلفة، وكذلك العلاقات.

- تفيد برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في تدريس المفاهيم والمبادئ والحقائق المجردة التي تحتاج إلى جهد كبير لفهمها واكتسابها.

- تتيح الفرصة لكل طالب للتعلم بطريقة فردية تعتمد على الخطو الذاتي له، وإتاحة الزمن اللازم لكل متعلم حسب قدراته وإمكاناته واستعداداته العقلية حتى تتحقق له فرصة التعلم المناسب.

- تقديم التغذية الراجعة للمتعلم بالوسائط المتعددة على نحو مبهر وسريع حتى يعرف المتعلم مستواه على نحو يتصف بالسرية والألفة.

- تخفيف العبء على المعلم ومساعدته على تطوير مهاراته وقدراته حيث تتمركز العملية التعليمية حول المتعلم ويصبح المعلم موجهاً ومستشاراً ومسهلاً للتعليم فقط.

- تساعد الطلاب على التعلم ذي المعنى الذي يبقى في الذاكرة لفترة طويلة.

- تساعد الطلاب على التخيل والتصور لبعض الأشياء في بيئتها الواقعية، كما تنمي التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

سابعاً: بعض مجالات استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط:

١- في مجال تنمية المفاهيم:

يمكن النظر إلى (الوسائل التعليمية المتعددة) على أنها أدوات ترميز الرسائل التعليمية من لغة لفظية مكتوبة على هيئة نصوص Texts أم مسموعة منطوقة Spoken Words، وكذا الرسومات الخطية Graphics بكافة أنماطها من رسوم بيانية، ولوحات تخطيطية، ورسوم توضيحية، وغيرها،هذا بالإضافة إلى الرسوم المتحركة Animation والصور المتحركة Motion Pictures ، والصور الثابتة Still Pictures كما يمكن استخدام خليط أو مزيج من هذه الأدوات لعرض فكرة أو مفهوم أو مبدأ أو أي نوع آخر من أنواع المحتوى.

ويستطيع المعلم عند تدريسه للمفاهيم بالطريقة التقليدية أن يراعى مبدأ التكامل عند عرضه لمجموعة من الوسائل إلا أنه لا يستطيع أن يتحكم في هذه الوسائل المقدمة أو يضبطها، ويوفر التفاعل الكافي بين التلميذ وهذه الوسيلة المستخدمة في تدريس المفهوم، ويقصد بالتفاعل التحكم في زمن عرض الوسيلة وتسلسلها والوقت المطلوب، وهذا ما توفره برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط عند استخدامها في تدريس المفاهيم وتنميتها في المجالات المختلفة.

ولبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وما توفره من عناصر كثيرة متنوعة تستخدم في عرض المفهوم دور كبير في توضيحه وشرح أبعاده، ومن أهم هذه العناصر الصور المتحركة أو لقطات الفيديو حيث يشير بورت (Burt,M ,1999) إلى أن لقطات الفيديو يمكن أن تستعمل

في تنويع الأوضاع التعليمية في حالات الدراسة الذاتية، كما تساهم في تزويد وإيضاح المفاهيم المختلفة.

ويمكن للمتعلم القيام بالفهم التحليلي عن طريق استخدامه للذاكرة الصورية للبرامج التي تعرض كلمات وصوراً على الشاشة التي تغنى أكثر عن الكلمات، فالصور والرسوم والرموز كلها تعزز الأفكار، وتجعلها أكثر رسوخا وتبقى مطبوعة في الذاكرة لفترة طويلة.

كذلك تلعب الرسومات والتكوينات الخطية Graphics دوراً مهماً في تعلم المفاهيم باعتبارها عنصراً من عناصر برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، حيث يذكر (حسن فاروق،٢٠٠٠) فيما نقله عن (Katz&Pivio,1975) أن للرسومات والتكوينات الخطية دورا في تعلم المفاهيم والمجردات، ويتفق ذلك مع دراسة أجراها كل من ريجان ولوتز (Regine And Lutz,1976-305)على طلاب الجامعة لتعلم المفاهيم الكيميائية، حيث قدمت تلك المفاهيم للطلاب أنفسهم برسوم تخطيطية مبسطة بينما قدمت تلك المفاهيم للنصف الآخر من الطلاب بوصف لفظي مكتوب ، وقد سجل الطلاب الذين قدمت لهم المفاهيم برسوم تخطيطية درجات تحصيلية أعلى من زملائهم الذين قدمت لهم المفاهيم بوصف لفظي مكتوب.

ولا شك أن تكنولوجيا الوسائط المتعددة المقدمة من خلال الكمبيوتر يمكن أن تساهم في تشكيل الرموز والمفاهيم الخاصة بالإدراك الإنساني حيث يمكن من خلالها تقديم أمثلة فعالة وذلك من خلال المكونات البصرية سواء كانت مكتوبة أو مصورة، والمكونات السمعية البصرية

والرسومات البيانية، ويوصى بأن مثل هذه التكنولوجيا يمكن أن يكون لها دور نافع في التعليم وتنمية الابتكار وتشكيل المفاهيم.

وهناك العديد من المجالات والمواد الدراسية التي تم تقديم محتواها للدارسين وخاصة المفاهيم باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط وثبتت فاعليتها في تقديم تلك المفاهيم، ومن هذه المواد الدراسية مادة الديناميكا، حيث قام هيملو (Hemlo,Etal,1995) بتقويم تعلم الطلاب من خلال استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في تدريس مفاهيم مادة الديناميكا وثبت تفوق الطلاب الذين درسوا مفاهيم وحدة الديناميكا باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط عن الطلاب الذين درسوا الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية، وكذلك ما قام به آيرز وميلر (Ayres,R; Meleor,C T,1998) حيث قدم مفاهيم علم الطبيعة عن طريق برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وأشار إلى أن الطلاب يزداد تحصيلهم للمفاهيم بسبب التفاعل بينهم وبين المعروض من الوسائط المتعددة المختلفة.

وقد قامت العديد من المؤسسات التعليمية باستبدال نظامها التدريسي التقليدي في عرض المحتويات التعليمية وخاصة المفاهيم بتكنولوجيا الوسائط المتعددة، ومن هذه المؤسسات جامعة ميتشجان حيث يشير مونتجومرى (Montgomery,S,1996) إلى أن هناك اهتمام من قبل جامعة ميتشجان ببرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط حيث يقوم مختبر التربية متعدد الوسائل بإنتاج برامج تستخدم في تقديم المفاهيم الصعبة والتي ترتبط بمجال الهندسة الكيماوية، وقد طورت هذه البرامج متعددة الوسائط ليستخدمها الطالب الجامعي.

كما أشار زومبسون (Thompson,D,1995)إلى أن هناك اهتماما من قبل مدارس الصحافة باستبدال الطريقة التقليدية في تعليم المهارات والمفاهيم ببرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط ، حيث يشير إلى انه يمكن تقديم المحتوى من خلالها حتى وإن كان هذا المحتوى ذا طبيعة معقدة ومجردة، ويرى أن هذه البرامج ربما تنجح في تقديم مثل هذا النوع من المحتوى التعليمي بصورة جيدة.

كذلك يشير فنتون (Fenton,K,1998) إلى أن هناك العديد من المدارس الثانوية التي أصبحت تستخدم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط والتي تزود الطلاب بالأمثلة السمعية والبصرية والتي تصلح لتدريس المفاهيم.

وهناك اهتمام كبير في الفترة الأخيرة باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في العملية التعليمية ومما يؤكد على ذلك أنه تم إنشاء جامعة خاصة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة في إيطاليا تهدف إلى المساعدة في إنتاج البرامج متعددة الوسائط مع تغيير النظم التقليدية في عمليات التدريس.

كما أن هناك توصيات كثيرة بضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين على مساعدة التلاميذ على التعلم الذاتي من خلال البرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط حيث إنها أداة مبدعة وانه لابد من الاهتمام بتعليم الطلاب كيفية تصميم وإنتاج مثل هذه البرامج.

ونرى أن الاهتمام باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في مجال التدريس بصفة عامة وتدريس المفاهيم بصفة خاصة يرجع إلى إمكانات هذا النوع من التكنولوجيا وما تشتمل عليه من وسائل ومثيرات

تخاطب كافة الحواس مما قد يكون له أثر فعال في توصيل الرسالة التعليمية، والمقصود بها هنا هو المفاهيم المختلفة بوضوح للمتعلمين، كما أنها تساعدهم على تثبيت المعلومات في الذاكرة مع الاحتفاظ بها لفترة كبيرة، هذا بجانب سهولة استرجاعها عند الحاجة.

٢- مجال تنمية الاتجاهات:

تتميز برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بأنها تعمل على خلق بيئات تحاكى الواقع، وتساعد الطالب في التعرف على الحقائق من خلال ما تتيحه له من حرية تمكنه من التحكم في معدل عرض المادة المتعلمة، وكذلك الاختيار بين البدائل المختلفة في الموقف التعليمي، ويرى الباحث أن هذا يؤدى إلى فهم الطالب للمادة موضوع التعلم وقبوله لها، وهى المتغيرات المهمة في تعلم الاتجاهات الجديدة، والتي ركزت عليها النظرية السلوكية، حيث تركز هذه النظرية على أهمية المثيرات الخاصة بالاتصال Communication الذي يؤدى إلى تغيير الاتجاهات، كما تأخذ في اعتبارها خصائص المرسل Sender والمستقبل Reciver وموضوع الاتصال Content ولا شك أن عملية تغيير الاتجاهات تشبه تماما التعلم، وان مبادئ اكتساب المهارة اللفظية والحركية، يجب أن تستخدم لفهم كيفية تكوين الاتجاهات وتغييرها.

وتشير الكثير من الأدبيات إلى أن النواحي الوجدانية تتأثر بدرجة كبيرة لدى الطلاب باستخدام الوسائل السمعية والبصرية من أفلام، وصور، ووسائل محاكاة، وغيرها مما توفره برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

ويؤكد (على محمد عبد المنعم، ١٩٩٦) على أن الوسائل المختلفة من صور، ورسوم، ولقطات فيديو لها دور كبير في تكوين وتنمية الاتجاهات، والقيم، والميول، وغيرها من الجوانب الانفعالية الأخرى.

ولا شك أن تقديم الوسائط المتعددة بصورة متكاملة متفاعلة من خلال الكمبيوتر له تأثير كبير على اتجاهات الطلاب نحو الموضوع الذي يتم معالجته، وعرضه، وتمثل تلك الوسائل مجتمعة دورا رئيسيا في إحداث التغييرات السلوكية الجديدة لدى الطلاب حيث يمكن من خلال الوسائط المتعددة:

*تنظيم المادة العلمية لتقديمها للطلاب بصورة جذابة مشوقة.

*تعزيز إدراك الطلاب الحسي للسلوكيات المرغوب فيها.

*تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطلاب تجاه تعلم المادة العلمية.

*إتاحة الفرصة للطلاب لممارسة السلوكيات المرغوب فيها.

*زيادة دافعية الطلاب نحو الإقبال على تعلم الأنماط السلوكية الجديدة بالمادة العلمية، والشعور بأن لديهم حاجة ماسة لتعلمها.

وقد أشارت العديد من الدراسات التي أجريت في مجال تنمية الاتجاهات بصفة عامة إلى فاعلية برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في التأثير على اتجاهات الطلاب نحو الموضوعات المختلفة، وأنها تساعد على تغيير الاتجاهات على النحو المطلوب، كما تساهم في تنميتها بصورة ملحوظة، ومن أمثلة تلك الدراسات دراسة جيجد (Jegede, O,1990)، وقد توصلت إلى أن برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على

درجة كبيرة من الفاعلية في تنمية اتجاهات الطلاب نحو مادة البيولوجى ، وكذلك دراسة هيملو (Hemlo, et, al,1996) وقد توصلت أيضا إلى فاعلية تلك البرامج في تنمية اتجاهات الطلاب نحو مادة الديناميكا.

ومن القيم البارزة للوسائل السمعية والبصرية المتكاملة أن ما يتم تعلمه عن طريقها يبقى في الذاكرة محفوظا لمدة أطول بكثير من مدة بقاء المعلومات التي تحصل عن طريق التدريس اللفظى، فإذا كانت هذه الوسائل لها خاصية تثبيت المهارات فذلك أمر لا يثير الدهشة، أما أن تظل الحقائق في الذاكرة فقد تأكد ذلك في بعض التجارب بفارق ٣٨ ٠/٠ بالمقارنة بالتدريس العادى، بالإضافة إلى تأكيد فعالية الوسائط المتعددة في زيادة اكتشاف ميول التلاميذ، وتنمية وتغيير اتجاهاتهم لتعلم الحقائق، وحل المشكلات المختلفة.

ثامنا: معايير تقويم برامج الوسائط المتعددة:

أ- مفهوم المعيار:

يعرف المعيار بأنه المقياس الذي يمكن للشخص عن طريقه الحكم على جودة وملائمة وانضباط الأشياء، ويستخدم لتقرير كمية ووزن ومدى أو على وجه الخصوص قيمة وجودة ومستوى أو درجة الشيء.

ونشير إلى أن المعيار هنا ليس مجرد أداة أو مقياس للحكم على البرامج فقط، ولكنه أيضاً أداة يمكن الاسترشاد بها في عملية تصميم برامج الوسائط المتعددة التعليمية، وعلى أساس هذا يمكن استخدامه للحكم (التقييم)، كما يستخدم في الإرشاد والتطوير (التقويم)، واتخاذ القرار.

وعلى ذلك فإنه لا يمكن أن نقوّم برامج الوسائط المتعددة دون الرجوع إلى معايير، فتقويم هذه البرامج يمثل مرحلة مهمة سواء في مرحلة

التصميم، أو ما بعد الاستخدام، وتستخدم المعايير في تصميم برامج الوسائط المتعددة التعليمية في صورتين: الصورة الأولى تكون في شكل إرشادات للقائمين على إنتاج هذه البرامج، والصورة الثانية تستخدم في تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية وتكون في صورة مقاييس أو محكات، للحكم على جودة البرنامج وتصاغ في صورة أسئلة أو عناصر تقدم للقائمين بالتقويم، من خلال عدد من الأدوات مثل قوائم الفحص، الاستبيانات، قوائم الملاحظة، مقاييس اتجاهات الطلاب، تجريب البرنامج على عينة من الطلاب لقياس الفعالية التربوية للبرامج، ويكون ذلك من خلال عدة أساليب مثل الفحص المباشر للبرنامج أو التجريب المباشر على الطلاب أو توزيع نسخ من البرنامج وأخذ آراء المستخدمين.

ب- أدوات تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية:

تتعدد أدوات تقويم برامج الوسائط المتعددة، ويمكن توضيح أهم تلك الأدوات فيما يلي:

١- قوائم الفحص:

وهي عبارة عن قوائم تتضمن معايير التقويم، يقوم باستخدامها القائمون بعملية تقويم برامج الوسائط المتعددة، ويقوم الخبراء المختصون بعملية التقويم بوضع كلمة "نعم" أمام المعايير التي تتفق مع البرنامج ووضع كلمة "لا" أو ترك المعايير التي لا تتفق مع البرنامج، أو إعطاء درجة لمدى توافق المعايير مع البرنامج.

وقد وضعت اليونسكو قائمة تتكون من ثلاثة أجزاء، يتضمن الجزء الأول التعريف بالبرنامج، والنطاق الذي سيستخدم فيه، والأجهزة اللازمة، والهدف من البرنامج، ثم تقويم البيانات الواردة في الجزء الأول، وتنتهي

بجزء مخصص لآراء وتوصيات القائم بعملية التقويم، وفي الجزء الثالث قائمة فحص تتضمن أربع نقاط تحت كل منها عدد من المعايير،وفيما يلي عرض بعض النقاط التي وردت في القائمة.

- المحتوى، ويتضمن: (الأهداف التعليمية، المحتوى العلمي، القدرة على التطبيق استراتيجيات التعليم ملاحظات عامة).
- التطبيق في الفصل الدراسي، ويتضمن: (متطلبات الأعداد، التشغيل، جوانب فنية، ملاحظات عامة على التطبيق في الفصل).
- سمات البرنامج، وتتضمن: (المدخلات وأنماط التفاعل، تقديم الوسائط والإطارات، التعزيز، التحكم والتفاعلية، ملاحظات عامة).

وأعدت جامعة ولاية فلوريدا قائمة فحص لبرامج الوسائط المتعددة، تضمنت ثمانية عناصر يركز بعضها حول مهارة التساؤل، والتعلم بالاستكشاف، وأمام كل عنصر درجة تتراوح بين (١-٥ درجات)، حيث يعطى القائم بعملية التقويم درجة من هذه الدرجات لكل عنصر من البرنامج يتفق مع هذه القائمة، وبعدها يتم جمع الدرجات حتى يمكن الوصول إلى المجموع الكلى، ومن خلال المجموع الكلى للقائمة يمكن التوصل إلى أربع فئات هى: ممتاز، جيد، مصرح بها، ضعيف.

وهناك عشر مواصفات عامة للبرامج التعليمية شملت: وجود دليل المستخدم، تحديد الأهداف، تحديد المتطلبات السابقة، تسلسل

العرض،إمكانية التحول، تقديم التعزيز، اختبار التحصيل، مواصفات مرتبطة بتصميم الشاشات، الإمكانات المادية للاستخدام.

وقد وصف (Reeves, T, 1997) العناصر الرئيسية لعملية تقويم برامج الوسائط المتعددة من الناحية الفنية والتربوية وهى:

أبعاد فنية، وتشمل:

- سهولة استخدام البرنامج
- أساليب الإبحار.
- تحكم المتعلم من خلال مفاتيح التحكم.
- أن يتبع البرنامج مبادئ تصميم الشاشات.
- تقديم المعلومات بشكل مفهوم وليس معقدا.
- تكامل الوسائط المتعددة وتوظيفها في البرنامج.
- أن يخدم البرنامج الأهداف الموضوعة.
- توظيف الألوان في البرنامج.
- تقديم الإرشاد للمتعلمين.

أبعاد تربوية، وتشمل:

- أن يتضمن البرنامج أهدافاً تعليمية قابلة للقياس.
- علاقة البرنامج بالنظريات المعرفية.
- تنظيم المحتوى بحيث يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تطبيق نظريات التعليم والتعلم في تصميم البرنامج بما يشمل تنظيم المحتوى، والأنشطة، والاختبارات، والتعزيز.
- ما هو دور المعلم عند استخدام التلاميذ لهذه البرامج؟.
- خلو البرنامج من الأخطاء اللغوية والعلمية.

- هل صمم البرنامج للتعلم الفردي أم المجموعات الصغيرة؟.

كما وضع (إبراهيم الفار، ١٩٩٨) قائمة، وقد خصص جزءاً منها لجمع المعلومات الخاصة بالتعريف بالبرنامج مثل (وصف البرنامج، متطلبات التشغيل، سياسة النسخ الاحتياطية)، واشتملت القائمة على أربعة محاور رئيسية هي: (خصائص المحتوى، خصائص استخدام الطالب، خصائص استخدام المعلم، خصائص تشغيل البرنامج).

وتوصلت دراسة (مصطفي جودت، ١٩٩٩) إلى أداة لتقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية، وهى متصلة بثلاثة مجالات من المعايير هي: (معايير تصميم واجهة التفاعل مع المستخدم، المعايير المتصلة بتفاعل المتعلم مع البرنامج وتحكمه فيه، المعايير المتصلة بتنظيم المحتوى وسهولة البحث والوصول إلى المعلومات في البرنامج).

كما وضعت (سعاد شاهين، ٢٠٠١) مستويات يمكن في ضوئها تحديد جودة البرامج الكمبيوترية متعددة الوسائط، وتضمنت الآتي:

- معلومات عامة مثل: العنوان، وموضوع البرمجية، والجمهور المستفيد، ومواصفات المعدات المطلوبة.
- المحتوى Content.
- معايير التصميم Design Criteria .
- معايير واجهة الاستخدام – User Interface Crit.
- معايير التوثيق Document Criteria. وقد تضمن كل مستوى من تلك المستويات معاييراً عامة وأخرى فنية.

٢- الاستبيانات:

حيث تقوم الهيئة المنتجة للبرنامج بتوزيعه على عينة من المستخدمين، وبعدها يتم توزيع استبيان خاص بالبرنامج يمكن من خلاله أخذ آرائهم حوله، وذلك بهدف معرفة نقاط الضعف، ومن ثم علاجها، بالإضافة إلى التعرف ما يوجد بالبرنامج من مشاكل حتى يمكن التغلب عليها مستقبلاً.

٣- قوائم الملاحظة:

هى قوائم يعدها فريق تقويم وذلك بتسجيل ملاحظتهم على الطلاب أثناء تفاعلهم مع النسخة التجريبية من البرنامج، وتركز تلك القوائم على جوانب، منها سهولة الاستخدام، والمشكلات الفنية التي تظهر أثناء التشغيل، واستجابات المتعلمين نحو البرنامج؛ إلا أنها لا تكون كقوائم الفحص من حيث الشمول.

٤-أدوات أخرى:

ومن الأدوات الأخرى التي تستخدم في تقويم برامج الوسائط المتعددة: مقاييس اتجاهات الطلاب نحو برامج الوسائط المتعددة، وتجريب البرنامج على عينة من الطلاب لقياس فاعلية وكفاءة البرنامج، ويقصد بالفاعلية التربوية مقدار زيادة التعلم الذي يحققه المتعلم عن طريق البرنامج.

تاسعا: أهمية تقويم برامج الوسائط المتعددة التعليمية:

لا شك أن تقويم برامج الوسائط المتعددة يحقق العديد من الفوائد في المجال التعليمي، من أهم هذه الفوائد:

- الحكم على جودة البرامج المختلفة، والمفاضلة بينها.

❖ تخطيط البرامج بصورة جيدة من حيث التصميم، والإنتاج.
❖ تحديد مدى مناسبة هذه البرامج لمستويات الطلاب حسب كل مرحلة تعليمية.
❖ تحديد كيفية تطوير هذه البرامج.

وفيما يلي نعرض لمجموعة من المعايير التي تم استخلاصها من الدراسات والأدبيات ذات الصلة، وهذه المعايير يمكن الاسترشاد بها أثناء عملية تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط، ويمكن تقسيم تلك المعايير إلى نوعين كالتالي:

أ- <u>المعايير التربوية:</u>

يقصد بالمعايير التربوية: الأسس المستمدة من نتائج البحوث والنظريات في مجال التربية وعلم النفس، والتي يجب مراعاتها عند عملية تصميم البرامج، وبالتالي يجب توافرها في برامج الوسائط المتعددة التعليمية مثل ما يتعلق بكل من: موضوع التعلم، والأهداف الإجرائية، وأنشطة التعلم، ومحتوى البرنامج، والاختبارات، والتغذية الراجعة، وفيما يلي عرض لأهم هذه المعايير:

١- من حيث موضوع التعلم:

- تحديد عنوان لكل موضوع تعلم.
- تحديد عناوين فرعية لموضوعات التعلم الفرعية.
- عرض موضوع التعلم بطريقة تخالف عرض الكتاب المدرسي.
- أن يتيح البرنامج للمتعلم التعمق في الموضوع، والأمثلة، والتدريبات أكثر من الكتاب المدرسي.
- ارتباط الموضوع بالأهداف الإجرائية.

٢- ما يتعلق بالأهداف الإجرائية:

- وصف سلوك المتعلم وليس سلوك البرنامج.
- يتضمن الهدف نتائج التعلم وليس أنشطة التعلم.
- الصياغة الواضحة للهدف التعليمي.
- قابلية الهدف للقياس، والملاحظة.
- اشتمال الهدف على الحد الأدنى للأداء.
- إمكانية تحقيق الهدف للموضوع.
- تحديد المجال الذي يتناوله الهدف (معرفي-وجداني-مهارى) وتنوعه.
- التدرج بالأهداف من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا.
- ألا يكون الهدف مركبا.
- ارتباط الأهداف بالمحتوى والتقويم.

٣- ما يتعلق بأنشطة التعلم:

- الارتباط بالأهداف الإجرائية للبرنامج.
- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- وجود أنشطة علاجية.
- وجود أنشطة إثرائية.
- استثارة دوافع المتعلمين.
- أن تكون الأنشطة متاحة لكل متعلم.
- أن تكون الأنشطة متنوعة تقابل احتياجات المتعلمين.

٤- ما يتعلق بمحتوى البرنامج:

- تجزئة المحتوى إلى وحدات تعليمية صغيرة.
- تنظيم المحتوى تنظيماً منطقياً.

- تحديد المعارف التي ينبغي توافرها لدى التلميذ قبل دراسة البرنامج.
- التنوع في طرق عرض المعلومات.
- سلامة المحتوى من الأخطاء اللغوية.
- استخدام علامات الوقف في الكتابة بشكل صحيح يوضح المعنى.
- سلامة المحتوى من الأخطاء العلمية.
- حداثة المحتوى.
- أن يربط المحتوى بين المفاهيم، ويركز على السياق، والمعنى، وليس على الحقائق المنفصلة.
- أن تكتب النصوص بلغة ودية وبسيطة تناسب المرحلة التعليمية المقدّمة لها.
- عرض المحتوى بطريقة تساعد المتعلمين على مناقشة وجهات النظر المتعددة حول الموضوع الواحد، والتوصل إلى النتائج.
- عرض المحتوى بطريقة تساعد على انتقال أثر التعلم، وتطبيقه في مواقف أخرى

٥- ما يتعلق بالاختبارات:

- وجود اختبارات قبلية تساعد على تحديد المستوى المدخلى للمتعلمين.
- وجود اختبارات تكوينية بنائية.
- وجود اختبارات بعدية.
- وجود اختبارات محددة بزمن (موقوتة) إذا كانت الأهداف تنص على ذلك.
- أن تكون الأسئلة محكية المرجع، أى توجه بالأهداف.

- تحديد مستوى للإتقان.
- صياغة الأسئلة بطريقة واضحة وبسيطة يفهمها المتعلم.
- تدرج الأسئلة في مستوى صعوبتها.
- أن تكون الأسئلة متنوعة (اختيار من متعدد-صواب وخطأ-ترتيب-مزاوجة-التكملة).
- أن تكون الأسئلة شاملة للمحتوى التعليمي المقدّم.
- ألا يقل عدد البدائل عن أربعة بدائل في أسئلة الاختيار من متعدد.
- وجود عبارة واحدة فقط صحيحة من البدائل.
- أن تكون منطقة الاستجابة بجوار السؤال.

٦- التغذية الراجعة:

- تقديم الرجع بشكل فوري.
- التنوع في تقديم أساليب التغذية الراجعة وعدم الاكتفاء بأسلوب واحد.
- أن يتوقف نوع الرجع ومستواه على طبيعة استجابة المتعلم.
- تقديم تغذية راجعة صادقة تمثل استجابة المتعلم.
- إعطاء المتعلم أكثر من فرصة لإعادة الإجابات الخطأ.
- في حالة خطأ المتعلم يزود بالإجابة الصحيحة مع شرح مختصر لها.
- تجنب السخرية من المتعلم عند الخطأ.

ب- المعايير الفنية:

يقصد بالمعايير الفنية: الأسس المستمدة من نتائج البحوث والمرتبطة بالنواحي التنظيمية والفنية، والتي ينبغي مراعاتها عند عملية

تصميم البرامج، وبالتالي توافرها في برامج الوسائط المتعددة التعليمية، مثل ما يتعلق بالتفاعلية، وعناصر واجهة التفاعل، وغير ذلك، ومن أهم تلك المعايير:

١- ما يتعلق بالتفاعلية:

- النقر بالفأرة.
- نقر عنصر من على الشاشة.
- الاختيار من قائمة منسدلة.
- سحب عنصر وإسقاطه في مكان آخر.
- استخدام لوحة المفاتيح في حالة كتابة اسم المتعلم فقط.
- الإعلان عن خيارات أدوات التحكم في البرنامج وتعريف المتعلم طريقة الاختيار.
- التقدم للإطار اللاحق والرجوع للإطار السابق والقائمة الرئيسية.
- التحكم في الانتقال إلى التقويم الخاص بالموضوع الذي يدرسه.
- التحكم في الانتقال إلى التقويم النهائي مباشرة.
- حرية الخروج من أي قسم من البرنامج ومن البرنامج بأكمله.
- ظهور رسالة للتأكيد على الخروج من البرنامج بنعم أو لا.
- تحكم المتعلم في الصوت.
- تحكم المتعلم في عرض الوسائط البصرية المرتبطة بالزمن.
- تحكم المتعلم في طلب أمثلة أو تمارين إضافية.
- تحكم المتعلم في طلب المساعدة.
- تحكم المتعلم في طباعة ما يريده.
- تحكم المتعلم في معرفة أدائه في أى وقت يطلب ذلك

- تحكم المتعلم في إيقاف البرنامج، وإعادة تشغيله عند النقطة التي توقف عندها.
- تحكم المتعلم في إعادة البرنامج بعد انتهائه.

٢- ما يتعلق بالنصوص المكتوبة:

- يبدأ النص أعلى يمين الشاشة في البرنامج الذي يستخدم اللغة العربية وأعلى يسار الشاشة في البرنامج الذي يستخدم اللغة الإنجليزية.
- استخدام البنط ١٨ ، ثم ١٦ في الكتابة، لحجم شاشة عرض ٦٤٠ × ٤٨٠ بكسل.
- أن تترك مسافة بين السطور بواقع مسافتين أو مسافة ونصف.
- يفضل الكتابة بالخط النسخ لبساطته
- ألا يزيد عدد الكلمات بكل شاشة عن ٣٠ كلمة، لحجم شاشة عرض ٦٤٠ × ٤٨٠ بكسل.
- تنوع حجم الخط في العناوين الرئيسية ومناسبته من حيث الحجم للقراءة.
- تباين لون الخط مع الخلفية.
- استخدام اللون في تمييز بعض الكلمات الأساسية.
- استخدام الإضاءة في الجزء المهم من النص.
- ألا يتعدى السطر ٦٠ % من عرض الإطار.
- تقسيم النصوص الطويلة إلى فقرات أو عبارات.

٣- ما يتعلق باللغة المنطوقة:

- استخدام اللغة المنطوقة في قراءة الأهداف الإجرائية.
- تعليق اللغة المنطوقة على النص بأكمله.

- أن تكون اللغة المنطوقة مطابقة للنص المعروض.
- استخدام اللغة المنطوقة في تقديم الإرشادات.
- استخدام اللغة المنطوقة في تقديم الرجع.
- استخدام اللغة المنطوقة في الاختبارات.
- تكون المؤثرات الصوتية في الخلف عند مصاحبتها للغة المنطوقة.
- عدم استخدام الصدى في اللغة المنطوقة.
- أن يكون الصوت واضحا وخاليا من التشويش.
- أن يكون المتحدث في نفس عمر المتعلمين في المرحلة التعليمية المقدّم لها البرنامج.

٤- ما يتعلق بالموسيقى:

- استخدام الموسيقى في التعزيز.
- عدم اقتصار الموسيقى على لحنين فقط للإجابة الصحيحة والإجابة الخطأ.
- اللحن في الإجابة الصحيحة أسرع إيقاعا وأقصر في النغمات.
- اللحن في الإجابة الخطأ أبطأ إيقاعا وأطول في النغمات.
- الموسيقى المستخدمة كخلفية للبرنامج أقل في الشدة من اللغة المنطوقة.
- استخدام خلفية موسيقية واحدة لربط عدد من الصور المتعاقبة التي تعالج موضوعا واحدا.
- عدم استخدام الموسيقى مع مؤثر صوتي في اللحظة نفسها إلا في حالة الضرورة لذلك.

٥- **ما يتعلق بالصور المتحركة:**

- وضوح اللقطة.
- مدة عرض اللقطة لا تزيد عن ثلاثة دقائق كحد أقصى.
- تزامن اللقطة مع الصوت.
- عدم وجود أشياء ساكنة أو ثابتة داخل اللقطة المتحركة.
- استخدام اللقطات المقربة وجودة إخراجها عند الحاجة إليها.
- استخدام اللقطات المتوسطة والبعيدة عند الضرورة لذلك.
- استخدام السرعة الطبيعية في عرض اللقطات وهى ١/٢٤ .
- وضع أداة تحكم أسفل اللقطة المعروضة.

٦- **ما يتعلق بالصور الثابتة:**

- أن تكون الصور الثابتة واضحة.
- تزامن ظهور الصور الثابتة مع التعليق باللغة المنطوقة.
- وضع الصورة الثابتة المعروضة محاطة بإطار خارجي.
- عدم احتواء الصورة على تفاصيل كثيرة تشتت انتباه المتعلم.
- وضع الصورة الثابتة المعروضة أعلى يسار الشاشة في البرامج التي تستخدم اللغة العربية وأعلى يمين الشاشة في البرامج التي تستخدم اللغة الإنجليزية.
- ارتباط الصور الثابتة بالأهداف والمحتوى.

٧- **ما يتعلق بالرسوم الخطية:**

- أن تكون الرسوم الخطية واضحة.
- استخدام الرسوم الخطية كبديل في حالة تعذر استخدام الرسوم والصور، والمتحركة.
- ظهور مقياس الرسم ومفتاح الرسم عند عرض خريطة.

- توظيف اللون عند عرض الرسوم الخطية.
- البدء من الكل إلى الجزء عند عرض الرسوم الخطية.

٨- ما يتعلق بالرسوم المتحركة:

- أن تكون الرسوم المتحركة واضحة.
- استخدام الرسوم المتحركة للتعبير عن المفاهيم المجردة، والمواقف الخطرة، والمواقف تحدث في فترات زمنية يصعب إدراكها.
- استخدام السرعة الطبيعية في عرض الرسوم المتحركة وهي ١/١٦.
- إمكانية تكرار أو إعادة عرض الرسوم المتحركة
- تزامن الرسوم المتحركة مع التعليق الصوتي.
- تزامن صوت الشخصية مع حركة الفم.
- انسيابية حركة الرسوم المتحركة.
- ارتباط الرسوم المتحركة بالأهداف والمحتوى.

٩- ما يتعلق بواجهة التفاعل:

- البساطة، بمعنى الاقتصاد في استخدام الخيارات وخصائص التحكم والاقتصار على ما هو ضروري لتوجيه العرض.
- إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة.
- اتزان عناصر واجهة التفاعل داخل الإطار.
- التركيز على الرسوم، والصور الثابتة، والمتحركة أكثر من النصوص.
- تنظيم محتويات الإطار مع حركة العين.
- وجود ثلاثة عناصر على الأكثر في الإطار الواحد.

- ظهور الهيئة المنتجة للبرنامج في الإطار الأول فقط، وليس في كل الإطارات.
- وجود مفاتيح التحكم أسفل الإطار.
- وجود مفاتيح تحكم لكل الإطارات (التالي-السابق-القائمة الرئيسية-خروج-مساعدة).
- ثبات واجهة التفاعل، بمعنى أن تظل خيارات الواجهة وخصائصها والمفاتيح المرتبطة بها، في مكانها، ولا تتغير عندما تتغير الإطارات.
- عدم جمع وسيطين بصريين مرتبطين بالزمن في الإطار نفسه.
- عدم استخدام الصوت دون تواجد عناصر بصرية.
- عند جمع وسيط ثابت ووسيط متحرك يكون وضع الثابت أعلى يسار الإطار والمتحرك منتصف يسار الإطار.
- وجود إطار كامل يحيط بالإطار.
- عدد الألوان المستخدمة في الشاشة لا تزيد عن أربعة ألوان.
- تجنب الألوان المتعارضة.
- تجنب نقص التباين اللوني.
- تجنب الألوان التي تسبب الزيغ اللوني مثل اللون الأحمر، والأزرق الصريحين
- ظهور عنوان الموضوع مصاحب بالصوت بالتدريج
- التدرج في عرض محتويات الإطار.
- ربط محتوى الإطار بمحتوى الإطار الذي يسبقه.
- أن تظل المعلومات معروضة على الشاشة، بعد كل استجابة حتى يقرر المتعلم الانتقال إلى إطار جديد.
- عدم عرض أكثر من سؤال في الإطار الواحد.

- أن يقدم البرنامج رسالة أخيرة تفيد المتعلم بانتهائه من تحقيق الأهداف.
- وجود اختيار واحد للخروج من البرنامج.
- أن ينتهي البرنامج بعبارات ودية تودع المتعلم وتشكره.

وتجدر الإشارة إلى أنه من خلال المعايير التربوية والفنية السابقة يمكن وضع بطاقة لتقييم جودة برامج الوسائط المتعددة، هذه البطاقة يمكن الاستعانة بها للحكم على مدى جودة هذه البرامج بالإضافة إلى أنه يمكن الاسترشاد بها أثناء عملية تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط، وهى تتميز بسهولة تطبيقها وذلك بإتباع التعليمات الواردة مع تلك البطاقة، وفيما يلي عرض لتعليمات البطاقة، بالإضافة إلى ما تتضمنه من عناصر تربوية وفنية يستعان بها أثناء عملية التقييم:

تعليمات البطاقة:

تهدف هذه البطاقة إلى قياس جودة برامج الوسائط المتعددة التعليمية، لمعرفة مدى توافر المعايير التربوية والفنية في تلك البرامج.

ولكي تتمكن عزيزي القائم بعملية التقييم من الحكم على جودة البرامج بدقة اتبع ما يلي:

١- اقرأ محتوى البطاقة جيداً، قبل أن تقوم بعملية التقييم.

٢- استعرض البرنامج محل التقييم بشكل عام.

٣- استعرض البرنامج مع الإجابة على العناصر الواردة في البطاقة.

٤- لاحظ أن البطاقة تعطى لكل بند من بنودها ثلاثة مستويات لدرجة تواجد عناصر الحكم على الجودة:

أ- كبيرة = ثلاث درجات.

ب- متوسطة = درجتان.

ج- قليلة = درجة واحدة.

٥- الدرجة الكلية للبطاقة = ١٥٠ درجة.

م	عناصر الجودة	درجة توافر عنصر الجودة		
		كبيرة	متوسطة	قليلة
	أولا: العناصر التربوية:			
١	العنوان يعبر عن محتوى البرنامج.			
٢	تحديد عناوين فرعية لموضوعات المحتوى.			
٣	وضوح مبررات دراسة محتوى البرنامج.			
٤	الأهداف الإجرائية واضحة وقابلة للملاحظة.			
٥	تنوع مجالات الأهداف ومستوياتها.			
٦	ارتباط الأهداف بالمحتوى.			
٧	تجزئة المحتوى إلى وحدات صغيرة.			
٨	سلامة المحتوى العلمية واللغوية.			
٩	التنظيم الجيد للمحتوى.			
١٠	ارتباط الأنشطة بالمحتوى المقدم.			
١١	الأنشطة متاحة لكل متعلم.			
١٢	وجود اختبار قبلي.			
١٣	وجود اختبار تكويني.			
١٤	وجود اختبار بعدي.			
١٥	ارتباط الاختبارات بالأهداف الإجرائية.			
١٦	تغطية الأسئلة للمحتوى المقدم.			
١٧	تنوع الأسئلة المقدمة في البرنامج.			
١٨	تدرج الأسئلة في مستوى صعوبتها.			
١٩	عدد البدائل لا يقل عن أربعة في أسئلة الاختيار من متعدد.			
٢٠	وجود إجابة واحدة صحيحة.			

م	عناصر الجودة	درجة توافر عنصر الجودة		
		كبيرة	متوسطة	قليلة
٢١	تقديم التغذية الراجعة في الاختبار التكويني.			
٢٢	تمثل التغذية الراجعة استجابة المتعلم.			
٢٣	إمكانية تكرار الإجابة في الاختبار التكويني.			
٢٤	عدم إمكانية تكرار الإجابة في الاختبارين القبلي والبعدي.			
٢٥	تحديد مستوى الإتقان.			
	ثانيا: العناصر الفنية:			
١	التصميم بسيط غير مزدحم.			
٢	إتاحة قدر كاف من المساحات الفارغة.			
٣	اتزان العناصر في الشاشة.			
٤	استخدام تصميم واحد لكل الشاشات.			
٥	وجود مفاتيح التحكم (تالي – سابق – قائمة – خروج) أسفل الشاشة.			
٦	خروج المتعلم من البرنامج في الوقت الذي يريده.			
٧	مناسبة العناصر المعروضة لأهداف البرنامج ومحتواه.			
٨	عدم جمع وسيطين بصريين مرتبطين بالزمن في شاشة واحدة.			
٩	عرض سؤال واحد فقط في الشاشة.			
١٠	وضع النص أعلى يمين في حالة كون البرنامج باللغة العربية والعكس في اللغة الأجنبية.			
١١	وضع العناصر عدا النص أعلى يسار الشاشة في حالة كون البرنامج باللغة العربية والعكس في اللغة الأجنبية.			

م	عناصر الجودة	درجة توافر عنصر الجودة		
		كبيرة	متوسطة	قليلة
١٢	مناسبة نوع الخط ولونه للخلفية.			
١٣	تنــوع حجــم الخــط فــي العنــاوين الرئيســية والفرعيــة وانقرائيته.			
١٤	وضوح الصوت وخلوه من التشويش.			
١٥	تطابق اللغة المنطوقة مع النص المعروض.			
١٦	عدم استخدام الصوت دون تواجد عناصر بصرية.			
١٧	استخدام الموسيقى في الاختبارات والتغذية الراجعة.			
١٨	وضوح الصور الثابتة ومناسبة حجمها في الشاشة.			
١٩	عدم احتواء الصورة الثابتـة لتفاصيل كثيرة تشتت انتباه المتعلم.			
٢٠	وضوح لقطات الفيديو ومناسبة حجمها في الشاشة.			
٢١	تزامن اللقطة مع الصوت.			
٢٢	عرض لقطة الفيديو بالسرعة الطبيعية وهى ١/١٦.			
٢٣	توافق حركة ظهور العناصر وإخفائها.			
٢٤	توظيف اللون وتباين العناصر مع الخلفية.			
٢٥	تعريف المتعلم بالدرجة التي حصل عليها في الاختبار البعدي.			

درجة جودة برنامج الوسائط المتعددة التعليمي = ________

١٥٠

قائمة المراجع

- آمال صادق، فؤاد أبو حطب (١٩٩٦) **علم النفس التربوي**، ط٥ . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

- إبراهيم عبد الوكيل الفار (١٩٩٨) **تربويات الحاسوب وتحديات القرن الحادي والعشرين**، القاهرة : دار الفكر العربي.

- أحمد حامد منصور (١٩٩١) **تكنولوجيا التعليم ومنظومة الوسائط المتعددة**، المنصورة : دار الوفاء.

- جيمس راسل (١٩٨٢) **أساليب جديدة فى التعليم والتعلم**، ترجمة أحمد خيرى كاظم، القاهرة : دار النهضة العربية.

- حسن فاروق محمود حسن (٢٠٠٠) **أثر بعض متغيرات عرض الرسومات والتكوينات الخطية على تحصيل طلاب المدارس الثانوية الصناعية لمفاهيم تكنولوجيا الطباعة**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.

- زكريا الشربينى، يسرية صادق (٢٠٠٠) **نمو المفاهيم العلمية للأطفال، برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة**، القاهرة : دار الفكر العربي.

- سعاد أحمد شاهين (٢٠٠١) معايير الجودة فى تقويم الوسائط المتعددة، **مجلة كلية التربية**، جامعة طنطا.

- عارف رشاد (١٩٩٧) دليلك إلى عالم الوسائط المتعددة، **مجلة عالم الكمبيوتر** (ع١٠١٦ ، س١٠) أغسطس.

- عبد العظيم عبد السلام الفرجانى(٢٠٠٢) **تكنولوجيا إنتاج المواد التعليمية**، القاهرة : دار غريب.

- على محمد عبد المنعم على، عرفة أحمد حسن (٢٠٠٠) توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي، ورقة عمل مقدمة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليسكو)، **ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم فى مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم** ، سلطنة عمان ، أكتوبر.

- على محمد عبد المنعم على (١٩٩٦) **ثقافة الكمبيوتر**، القاهرة : دار البشرى للطباعة والنشر.

- الغريب زاهر، إقبال بهبهانى (١٩٩٧) **تكنولوجيا التعليم. {نظرة مستقبلية}**، ط١، القاهرة : دار الكتاب الحديث.

- فتح الباب عبد الحليم(١٩٩٥) **الكمبيوتر فى التعليم**، القاهرة : دار المعارف.

- فتح الباب عبد الحليم سيد وآخرين (٢٠٠٠) **برنامج تدريب المعلمين من بعد**، وزارة التربية والتعليم، البنك الدولى، الاتحاد الأوربي، برنامج تحسين التعليم، القاهرة : مطابع دار التيسير.
- فيصل محمد خير زاد (١٩٩٠) **اللغة واضطرابات النطق والكلام**، السعودية : دار المريخ.

- محمد محمد الهادى (١٩٩٠) **الإدارة العلمية للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات**، ط٢، القاهرة : المكتبة الأكاديمية.

- محمد نجيب أحمد الصبوة (١٩٨٩) الإدراك الحسى، فى: عبد الحليم محمود السيد وآخرون، **علم النفس العام**، القاهرة: دار آتون للنشر.

- مصطفى سيد عثمان، أمينة سيد عثمان (١٩٩٤) **رؤية فى تحديث وسائل تعليمنا بالتكنولوجيا الصغيرة**، القاهرة : مطابع روز اليوسف.

- مصطفى صالح جودت (١٩٩٩) **تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية فى المدارس الثانوية**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

- نبيل على (١٩٩٤) العرب في عصر المعلومات، **سلسلة عالم المعرفة**، الكويت : المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

- نرجس عبد القادر (١٩٩٩) **تكنولوجيا التعليم والتدريس الجامعي**، في: مصطفى عبد السميع محمد (محرر)، تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية، دار الكتاب للنشر، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

- هاشم سعيد إبراهيم (٢٠٠٠) **أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم**

تكنولوجيا الوسائط المتعددة، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

- هولسينجر، اريك (١٩٩٥) **كيف تعمل الوسائط المتعددة، ترجمة مركز التعريب والبرمجة**، لبنان : الدار العربية للعلوم.

-Ayres, R; Meleor, C (1998). Increased Learning of Physical Science Concept Via Multimedia, Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (71st, San Diego, Ca, April 19-22, 1998), **ERIC: ED418873**.

- Burt, M (1999). Using Videos with Adult Language Learning, Office of Educational Research and Improvement (Ed), Washington, August, , **ERIC Digest**.

- Fenton, K (1998). Using Multimedia To Develop Musicianship, **Music Educators Journal**, Vol.85, No.2, Pp 27-32.

- Galbreth, J. (1994). **Multimedia in Education: Because Its Throe**, Tech Trends, Vol.39, No.6.

- Hemlo, Et, Al (1995). Multimedia Courseware for Teaching Dynamic Concepts; Assessment of Student Learning Georgia Institute of Technology.

- Jeged, O; and Others (1990). Attitude to the Use of the Computer for Learning Biological Concepts

and Achievement of Students in an Environment Dominated By Indigenous Technology, **Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching** (63^{RD}, Atlanta, GA, April 8-11,1990).

- Kalmbch, J. A. (1994). Just in Time for the 21st Century, Multimedia in the Classroom. **Tech Trends**, Vol. 39, No. 6. P. 107.

- Litchfield, B. C. (1992) Evaluation of Inquiry-Based Science Software and Interactive Multimedia Programs._**The Computing Teacher**. PP. 41-42.

- Montgomery, S (1996). Multimedia Materials for Chemical Engineering; Module Development Lessons Learned, **Computer Applications in Engineering Education**, Vol.4, No4, Pp 297-305, 1996.

- Peck, D (1998). **Multimedia A Hands on Instruction,** U.S.A: Delmah Publishers.

- Rubinson, D (1995). **Developing Instructional Multimedia-Arealistic** Look, Www, And Connection.

- Reeves, T. (1997). Evaluating what really matters in computer-based education. Available on The Net at: **http://www.oltc.edu.au/cp/refs/reeves**

- Thompson, D, (1995). Digital Communications Modular Approach To A 12^{th} Century

Curriculum, **Paper Presented at the Annual Meeting of the Association for Education in Journalism and Mass Communication** (78th Washington, Dc, August, 9-12,1995).

- UNESCO: (1990). **Guidebook for the Development and Evaluation of Educational Software. Bangkok**: UNESCO Principal Office for Asian and the Pacific.

- Villamil, J., & Molina, L. (1996). **An Interactive Guide to Multimedia**, Que.- Education & Training. Indiana, USA.

- Voughan, T (1994). **Multimedia Making It Works,** U.S.A, New York: McGraw Hill, Inc.

الفصل الرابع

الإنترنت والتعليم

يتناول هذا الفصل الموضوعات التالية:

- مفهوم الإنترنت.
- نشأة الإنترنت.
- أنواع الشبكات.
- المكونات الرئيسية لشبكات الحاسبات.
- مقارنة الإنترنت بالوسائط الأخرى.
- المميزات التربوية لاستخدام شبكة الإنترنت.
- الآثار السلبية لتقنية الإنترنت.
- من التعليم التقليدي إلى التعليم باستخدام الإنترنت.
- مفهوم التعلم الذاتي بالإنترنت.
- الإنترنت والتعليم عن بعد..
- استخدام الإنترنت في العملية التعليمية.
- المهارات الأساسية الواجب توافرها في مصمم صفحات الإنترنت التعليمية.
- أسس تصميم مقرر للتعلم عبر الشبكة.
- التخطيط المنظم لتصميم موقع ويب تعليمي.
- بعض استراتيجيات التصميم لإنشاء مقرر عبر الشبكة.
- مستقبل الإنترنت.

الفصل الرابع

الإنترنت والتعليم

تطورت شبكة الإنترنت في السنوات الأخيرة بشكل مذهل وسريع جداً وأصبحت كتاباً مفتوحاً للعالم أجمع، فهي غنية بمصادر المعلومات، فقد أصبح الكمبيوتر وتطبيقاته جزءاً لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية، وقد أخذت تقنية المعلومات المبنية على الكمبيوتر تغزو كل مرفق من مرافق الحياة فاستطاعت هذه التقنية أن تغيّر أوجه الحياة المختلفة في زمن قياسي، ثم انبثقت شبكة الإنترنت من هذه التقنية فأحدثت ثورةً معلوماتية وأصبحت المسافة بين المعلومة والإنسان تقترب من المسافة التي تفصله عن مفتاح جهاز الكمبيوتر شيئاً فشيئاً، وأما زمن الوصول إليها فأصبح يحسب بالدقائق والثواني فكان لزاماً على كل مجتمع يريد اللحاق بالعصر المعلوماتي أن ينشئ أجياله على تعلّم الكمبيوتر وتقنياته ويؤهلهم لمجابهة التغيّرات المتسارعة في هذا العصر.

لذا فقد قامت بعض الدول بوضع خطط معلوماتية إستراتيجية، ومن ضمنها جعل الكمبيوتر وشبكة الإنترنت عنصراً أساسياً في المنهج التعليمي. وتختلف خطط إدخال المعلوماتية في التعليم تبعاً لاختلاف الدول.

مفهوم الإنترنت:

" **تعرف** الشبكة بأنها: نظام اتصال Communication System يربط الحواسب ومصادرها، بحيث يمكن لأي منها الوصول إلى

الآخـر، واسـتخدام مـوارده مـن تطبيقـات وقواعـد ومعطيـات وغيرهـا مـن الخدمات.

والإنترنت هي: شبكة عالمية تنظم ملايين الحاسبات في العالم وتتيح لملايين المستخدمين فرصة تبادل ومشاركة المعلومات. وتحتوى مئات الآلاف من الحاسبات المتصلة بالشبكة على كم هائل من البيانات، والتي يمكن الدخول إليها من خلال الكمبيوتر الشخصي في أي وقت.

نشأة الإنترنت:

في أوائل الستينات افترضت وزارة الدفاع الأمريكية وقوع كارثة نووية ووضعت التصورات لما قد ينتج عن تأثير تلك الكارثة على الفعاليات المختلفة للجيش، وخاصة فعاليات مجال الاتصالات الذي هو القاسم المشترك الأساسي الموجه والمحرك لكل الأعمال.

كلفت الوزارة مجموعة من الباحثين لدراسة مهمة إيجاد شبكة اتصالات تستطيع أن تستمر في الوجود حتى في حالة هجوم نووي والتأكد بأن الاتصالات الحربية يمكن استمرارها في حالة حدوث أي حرب.

وأتت الفكرة وكانت غاية في الجرأة والبساطة، وهو أن يتم تكوين شبكة اتصالات Network ليس لها مركز تحكم رئيسي، بحيث إذا ما دمرت أحدها أو حتى دمرت مائة من أطرافها فإن على هذا النظام أن يستمر في العمل. وفى الأساس فإن هذه الشبكة المراد تصميمها كانت للاستعمالات الحربية فقط. والسنوات التي تلتها جاءت معها بتغييرات كثيرة، وفى ذلك الوقت فإن الوصول للشبكة كان قاصرا على الجيش والجامعات والباحثين، كان هذا المشروع غير معروف حتى سنة 1980 م

حين تم إظهاره للضوء، ومنذ ذلك الحين فإن التغييرات أصبحت تحدث بسرعة كبيرة واستمر هذا النظام في الاتساع.

بدأ تقديم خدمة الإنترنت للناس عمليًا في سنة 1985 م وكان عدد المشتركين يتزايد بشكل كبير وأصبح الإنترنت الآن وكما هو جلي أكبر شبكة في تاريخ البشرية. ويعتبر الإنترنت حقيقةً أكثر التطورات التي حدثت في وسائل الاتصالات البشرية بعد اختراع التليفون.

إن أفضل وأبسط تعريف للإنترنت هي: أنها أكبر شبكة كمبيوتر في العالم. ففي سنة 1997 م قدرت شبكة الإنترنت بأنها مكونة مما لا يقل عن ٦ مليون مشترك، بينما قبلها بعامٍ واحد كان العدد لا يزيد عن خمسة ملايين، أما سنة 1998 م فلقد تخطت أعداد الكمبيوتر المشتركة عدد ٥٠ مليون. وقد ساهمت السرعة الكبيرة في انخفاض أسعار أجهزة الكمبيوتر وزيادة عدد الذين يقدمون خدمة الإنترنت، وكذلك زيادة أعداد المشتركين. إن كل ما يحتاجه المشترك هو أن يكون جهازه مزودًا بقطعه المودم (كارت فاكس)، وهى أداة إلكترونية تجعل الكمبيوتر قادرًا على التعامل مع خط التليفون. لقد ساهم في سرعة نمو شبكة الإنترنت قدرتها على أن تصل شبكات مختلفة التكوين والمصادر بعضها ببعض مما أعطى المستخدمين الحرية في اختيار الأجهزة وبدون قيود.

ولفهم الإمكانات التي تتميز بها شبكة الإنترنت ومكوناتها وحجمها لابد أولاً من التعرف على أنواع الشبكات بصفة عامة، والتعرف على مكوناتها الأساسية، وذلك لتحديد الموقع الذي تشغله شبكة الإنترنت منها عمومًا، وهذا ما سوف يتم تناوله في ما يلي:

أنواع الشبكات:

" **الشبكات** لها أربعة أنواع مشهورة هي:

- **الشبكات المحلية** *(Local Area Network)* **LANs**
- **شبكات إقليمية** *(Metropolitan Area Network)* **MANs**
- **شبكات المناطق الواسعة** *(Wide Area Network)* **WANs**
- **الإنترنت Internet**

وكل نوع من هذه الأنواع له ميزة خاصة ولا يصلح أن يحل نوع مكان آخر فشبكة **LAN** المحلية تتقيد بمكان واحد مثل بناية أو بنايات متجاورة وتتميز برخص وتوفر المعدات اللازمة لها.

وشبكات MAN الإقليمية صممت لنقل البيانات عبر مناطق جغرافية شاسعة ولكنها ما تزال تقع تحت مسمى المحلية وهى تصلح لربط مدينة أو مدينتين متجاورتين ويستخدم في ربط هذا النوع من الشبكات الألياف البصرية أو الوسائل الرقمية فهذه التقنية تقدم سرعات فائقة وشبكات **MAN** يمكن أن تحتوى على عدد من شبكات **LANs** وتتميز بالسرعة والفاعلية ومن عيوبها ارتفاع تكلفتها، وصعوبة صيانتها.

وشبكات المناطق الواسعة **WANs** تغطى مساحات كبيرة جدًا مثل ربط الدول مع بعضها البعض، ومن مميزات هذه النوع أنها تربط آلاف الأجهزة وتنقل كميات كبيرة من البيانات التي لا تنقل إلا بها، ومن عيوبها أنها تحتاج إلى برامج وأجهزة باهظة الثمن، وصعوبة تشغيلها وصيانتها.

أما الإنترنت فهي: شبكة الشبكات التي صممت أساسًا لأغراض عسكرية أيام الحرب الباردة وظهرت في ذلك الوقت هذه الشبكة وأصبحت نظاما متكاملا، وبعد ذلك وفى عام ١٩٩٠ م تخلت الحكومة الأمريكية عن الشبكة وأعطت حق الإدارة إلى مؤسسة العلوم الوطنية NSF وفى عام ١٩٩١ م تخلت المؤسسة عن الشبكة لصالح الشركات التجارية، وبذلك فُتح الباب أمام أضخم عمل وبناء صممه الإنسان حيث توسعت وانتشرت وضمت في داخلها كل أنواع الشبكات LAN / MAN / WAN وهى آخذة في النمو ولا يمكن لأحد أن يتنبأ كيف ستكون.

المكونات الرئيسية لشبكات الحاسبات:

" **تتكون** الشبكة من مكونات مادية وبرمجيات. وتنقسم المكونات المادية إلى ثلاثة أنواع هي: الحاسبات (Computers) بشتى أنواعها، الكروت والوسائط (Media)، والأجهزة الملحقة (Devices).

أما البرامج فتنقسم إلى: برامج نظم تشغيل الشبكة، برتوكولات الاتصال، ونظم إدارة الشبكة.

وللوقوف على أهمية التطورات الحديثة التي فرضت نفسها على المجال التربوي في عصر يعد التغير السريع أبرز ملامحه في جميع مناحي المعرفة إلى حد دعا البعض إلى أن يطلقوا عليه عصر الانفجار المعرفي، هذا بالإضافة إلى أهمية التعرف على التقنيات الحديثة للتعلم والتي يرى فيها البعض الحل للعديد من المشاكل التعليمية التي تواجه العملية التربوية اليوم، ولذلك وجب التعرف على أحدث هذه التقنيات وأبرزها وهو التعلم باستخدام شبكة الإنترنت. وفيما يلي عرض ملخص

للتطور الذي طرأ اليوم على التعليم بدءًا من أساليب التعلم التقليدية وانتهاء بالتعلم باستخدام شبكة الإنترنت والتي تعد من أحدث أساليب التعلم الذاتي ومدى تأثيرها على تطوير المواقف التعليمية التقليدية.

مقارنة الإنترنت بالوسائط

هل يمكن مقارنة شبكة الإنترنت بالوسائط الأخرى؟ بعض من المقارنات تظهر فى الجدول التالى، لكن هناك العديد من المناطق الرمادية للمقارنة الغير واضحة حيث يمكن أن تجد وسطيا واحد يتمدد ليتداخل مع وسيط آخر.

م	الوسيط	الرقمية	التفاعلية	تعدد الوسائط	الحداثة
1	قرص مضغوط CD -ROM	✓	✓	✓	✗
2	صحف NEWSPAPERS	✗	✗	✗	✓
3	تليفزيون وفيديو TV/VIDEO	✗	✗	✓	✓
4	BOOKS الكتب	✗	✗	✗	✗
5	إذاعة وتسجيلات صوتية TAPES	✗	✗	✗	✓
6	شبكة الإنترنت WORLD WIDE WEB	✓	✓	✓	✓

إن بعض المجلات على سبيل المثال تبنت نمط الويب طباعة ورسما وعرضا، كما أن التلفزيون يتمدد فنيا ليصبح أداة تفاعلية كما يتم

تجميعه مع حاسب كهجين يعمل نهاية طرفية لشبكة الإنترنت، وأيضا فإن الأقراص المضغوطة المربوطة إلى مواقع شبكة الإنترنت تتبنى عدة أنماط، كما توفر مواقع الإنترنت بذاتها الوسائط المتعددة سواء من حيث عرض المعلومات أو من حيث التوصيل والاتصال مع الفاكس أو الإذاعات الرقمية أو محطات التلفزيون الرقمية أو الهاتف أو الصحف بكل استعمال متوفر للأوساط المختلفة التى تتحول فى النهاية إلى فائدة المستهلك.

إن الوسائط المتعددة Multimedia هى وصف يجمع بين النص Text والصوت Sound والرسوم Graphics والصور المتحركة Movie وبهذا المعنى فإن شبكة الإنترنت تخضع لرحمة سعة النطاق Bandwidth التى تحدد كمية البيانات التى يمكن نقلها فى أى وقت.

المميزات التربوية لاستخدام شبكة الإنترنت:

ولعل من أهم المميزات التى شجعت التربويين على استخدام هذه الشبكة فى التعليم، هى:

١. الوفرة الهائلة فى مصادر المعلومات ومن أمثال هذه المصادر:

. الكتب الإلكترونية (Books Electronic).

. الدوريات (Periodicals).

. قواعد البيانات (Date Bases).

. الموسوعات (Encyclopedias).

. المواقع التعليمية (Educational Sites).

٢. الاتصال غير المباشر (غير المتزامن):

يستطيع الأشخاص الاتصال فيما بينهم بشكل غير مباشر ومن دون اشتراط حضورهم فى نفس

الوقت باستخدام:

- البريد الإلكترونى (E-mail): حيث تكون الرسالة والرد كتابياً.
- البريد الصوتى (Voice–mail): حيث تكون الرسالة والرد صوتياً.

٣. الاتصال المباشر (المتزامن):

وعن طريقه يتم التخاطب في اللحظة نفسها بواسطة :

- التخاطب الكتابى (Relay–Chat) حيث يكتب الشخص ما يريد قوله بواسطة لوحة المفاتيح والشخص المقابل يرى ما يكتب فى اللحظة نفسها، فيرد عليه بالطريقة نفسها مباشرة بعد انتهاء الأول من كتابة ما يريد.
- التخاطب الصوتى (Voice–conferencing) حيث يتم التخاطب صوتياً في اللحظة نفسها هاتفياً عن طريق الإنترنت.
- التخاطب بالصوت والصورة (المؤتمرات المرئية Video-conferencing) حيث يتم التخاطب حياً على الهواء بالصوت والصورة.

هذه أبرز إيجابيات شبكة الإنترنت. أما السلبيات فسنعرض لها لاحقاً.

كما ذكرت دراسة (2001) Ahmed Ali, Teresa Franklin وعنوانها "استخدام الإنترنت فى حجرة الدراسة: مواطن القوة والمخاطر لتعلم الطالب، والعلاقات بين المعلم والطالب". **أهم التأثيرات الإيجابية للإنترنت والتى تتضح فى التالى:**

١- مصدر المعلومات Source of Information:

منحت شبكة الإنترنت مصدرًا غنيا من المواد التعليمية وكذلك قدمت أيضا مصدرا بديلا من المعلومات للطلاب والمتمثل فى المعلومات والمواد التعليمية المتطلبة للطلاب من شبكة الإنترنت من أجل مشاريعهم الدراسية. كما منحت الإنترنت الطلاب الدخول إلى المعلومات فى صورة

نصوص ولقطات فيديو وصوت والتى لم يستطيعوا الحصول عليها من خلال المعلم أو الكتاب المدرسي، كما يستخدم الطلاب أيضا شبكة الإنترنت عندما يكون المعلم مشغولا بمساعدة طلاب آخرين، واعتبرت شبكة الإنترنت إحلالا خاصا بصورة ما للمعلم، كما منحت شبكة الإنترنت أيضا معلومات فى غاية الحداثة (Up-to- date) للطلاب والمعلم.

٢- التعلم المستقل والمتفرد Independent and individualized learning:

شجعت الإنترنت على استقلالية التعلم بواسطة الطلاب. وكانت يد المساعدة للتعلم التى جعلت من الممكن للطلاب أن يحصلوا على المساعدة عبر الشبكة من أجل مشاريعهم وذلك من خلال استخدام الخطوات الإرشادية (Tutorials) على شبكة الإنترنت. ومن الملاحظ والمشار إليه من كل من الطلاب والمعلم أن الإنترنت فردت (Individualized) التعلم للطلاب وبالرغم من أن الطلاب فى حجرة الدراسة المكونة من الطلاب ذوى الخبرة والشغف باستخدام التكنولوجيا، لم يقوم المعلم بتفريد التعليم فى حجرة الدراسة من خلال استخدام مرشد التعلم عبر شبكة الإنترنت أصبح كل طالب قادر على التعلم وفقا لقدرته ونمطه.

٣. التعلم بعمق In- depth Learning:

إتفق المعلم والطلاب على أن الإنترنت قد منحت الطلاب الفهم بعمق لما يقومون بتعلمه. وذلك لأن عنصر الوقت يقيد حجرة الدراسة، ولذا فإن الطلاب يحصلون على معلومات هيكلية تتطلب أن يتحول الطلاب إلى مصادر أخرى للتعلم والمرجعية مثل شبكة الإنترنت للحصول على مواد تعليمية تكميلية.

٤. الدافعية **Motivation:**

اظهر المعلم والطلاب الاعتقاد بأن شبكة الإنترنت حفزت الطلاب علـى الـتعلم. وذلـك بكونهـا مصـدر معلومـات غيـر تقليـدى مصـحوب بمجموعة مرئيات ورسوم وأصوات ولقطات فيديو مما ساعد على إحساس الطلاب بأن التعلم بهذه التكنولوجيا شيق وممتع.

الآثار السلبية لتقنية الإنترنت:

إن نشوء تقنية المعلومات – ونخص منها شبكة الإنترنت – في مجتمـع ذى ثقافة منفلتـة مـن أى قيد، جعلها تحمـل فـي طياتها ثقافـة بلـد المنشأ. وقد ثار الجدل في بلد المنشأ حول الآثار السلبية لما تحمله شبكة الإنترنـت مـن أمور غيـر أخلاقيـة حتـى إن الـبعض ينـادى بسـن القـوانين ضدها، ولكن ثقافة المجتمع قد لا تسمح بذلك. لهذا فإن العديد من الدول قد ضمنت خططها المعلوماتية قضية مواجهة تحديات عصر المعلوماتية.

"ويشمل ذلك قضايا توافق الحواسيب مع عادات وتقاليد المجتمـع". ففى الجانب الاجتماعي يمكن الحد من الآثار السلبية بالتوعية والمتابعة. وأمـا مـن الجانـب التقنـى، فهنـاك بعـض الحلـول التـي ظهـرت للحد مـن الاسـتخدام السـيئ لشـبكة الإنترنـت، مثـل بـرامج الترشـيح التـى لا تسـمح بالوصـول إلـى مواقـع مختـارة علـى الشبكة. كمـا أن الدراسـات والأبحـاث مستمرة فى هذا المجال.

كما حددت دراسة Ahmed Ali, Teresa Franklin (2001) سلبيات استخدام شبكة الإنترنت فيما يلى:

١. التداخل **Interference:**

تشتت الإنترنت تركيز الطلاب فى أعمال الدراسة. فقد توصل الباحث من خلال المقابلات والملاحظات إلى أن الإنترنت تتسبب فى ضعف البيئة الأكاديمية فى حجرة الدراسة، وتؤثر فى انتزاع الطلاب من حجرة الدراسة من خلال قراءتهم للبريد الإلكترونى أو متابعتهم للأخبار بإذاعة CNN على موقع شبكة الويب، وكذلك متابعة الألعاب الرياضية بإذاعة ESPN ودخول مواقع الموسيقى للحصول على أحدث الألبومات الموسيقية ورؤية إعلانات المنتجات الترفيهية. وغالبا ما ينصرف الطلاب عن البيئة الدراسية.

٢. تبديد الوقت **Time Consuming:**

يستهلك الطلاب الوقت فى حجرة الدراسة فى تصفح الإنترنت. فالبحث على الإنترنت لا يعنى استخدام محركات البحث مثل (AltaVista) أو الفهارس مثل (Yahoo) والحصول ببساطة على المعلومات المتطلبة. ولكنه يتطلب مهارات للحصول على المعلومات الصحيحة بأقل وقت ممكن. فمن الملاحظ فى حجرة الدراسة أن الطلاب يتنقلون من محرك البحث إلى آخر وبين الفهارس باحثين عن نفس جزئية المعلومات. كما يضيع وقت الطلاب أيضا عندما تصبح شبكة الإنترنت بطيئة التحمل بسبب النظام الشبكى الذى لم يستطع التغلب على الأعداد الكبيرة للطلاب على الشبكة فى نفس الوقت.

٣ـ مواد تعليمية غير موثوق فى صحتها Questionable Material:

يعتمد تعلم الطلاب على استخدام المصادر التعليمية الموثوق بها. ومع استخدام شبكة الإنترنت لا يمكن التحكم بذلك، حيث يوجد حرية لجميع مصادر المعلومات حيث يستطيع أى شخص القيام بالنشر على شبكة الإنترنت فى أى وقت. وينتج عن ذلك خطورة الحصول على معلومات مرسلة غير صحيحة وغير جديرة بالثقة. وقد يقوم الطلاب من خلال استخدام الإنترنت بنسخ هذه المواد المشكوك فى موثوقيتها وصحتها.

٤. الاتكالية Dependency:

يكتسب الطلاب تدريجيا صفة الاتكالية على شبكة الإنترنت أثناء الدراسة. فالطلاب يتحولون إلى شبكة الإنترنت من أجل الحصول على المعلومات بدلا من استخدام المعلومات التى لديهم مسبقا ويعتبرون أن شبكة الإنترنت لا غنى عنها حتى فى حال كونها غير مناسبة.

وتشير التأثيرات السلبية لاستخدام شبكة الإنترنت فى حجرة الدراسة إلى الحاجة إلى توجيه وترشيد استخدام شبكة الإنترنت من قبل الطلاب.

فاستخدام الإنترنت يمكن أن يكون ذو ضرر بتعلم الطلاب لو لم يكن مدمج فى بحرص فى التعلم فى حجرة الدراسة. فالمعلمون يستطيعون إرشاد الطلاب لتقليص التأثيرات السلبية لشبكة الإنترنت.

من التعليم التقليدي إلى التعليم باستخدام الإنترنت:

يرتكز التعليم التقليدي على ثلاثة محاور أساسية هي: **المعلم والمتعلّم والمعلومة**. وقد وجد التعليم التقليدي منذ القدم وهو مستمر حتى وقتنا الحاضر. ولا نعتقد أنه يمكن الاستغناء عنه بالكلّية لما له من إيجابيات لا يمكن أن يوجد لها أي بديل آخر. فمن أهم إيجابياته التقاء المعلم والمتعلّم وجهاً لوجه.

" ومع الأخذ في الاعتبار أن العديد من المدارس والجامعات تعتمد على أساليب التلقين والحفظ واعتبار المعلم والمقرر الدراسي هما المصدر الوحيد للحصول على المعرفة والمعلومات، نجد أن هذا الأمر قد أصبح متناقضاً تناقضاً جوهرياً مع ثورة المعلومات والانفجار المعرفي والتكنولوجيا المتطورة والفضائيات في عصر يتنامى فيه العلم بصورة مذهلة كمّا وكيفًا. وفي هذا العصر لم تعد مهمة التعليم هي تحصيل المادة العلمية، بل أصبحت المهمة الأساسية هي تنمية مهارات الحصول على المعلومات المرتبطة بالمادة العلمية من خلال مصادر التعليم المطبوعة وغير المطبوعة.

أما عصر التربية التقليدية القائمة على التلقي والحفظ والاستظهار فقد انتهى تقريبا في دول العالم الغربي ولم يعد له وجود في عصر المعلومات الذي يؤكد مفهوم المشاركة الإيجابية من جانب المتعلم في عمليتي التربية والتعليم، ولذلك فإن النظم التربوية العربية من واجبها أن تنفذ هذه المهام الجديدة في عصر متغير متطور من أجل مواكبة أحداث وأفكار واختراعات متلاحقة سريعة. وكذلك من أجل مواجهة ثورة المعلومات والانفجار المعرفي الذي يقذف لنا في الدقيقة الواحدة الملايين من المعلومات في جميع المعارف البشرية.

ولقد كانت العملية التعليمية مرهونة دائمًا بالإمكانات والواقع الزماني والمكاني والتطور الفكري للإنسان، ففي البداية كان التعليم قائمًا على أساس التلقي من خلال المساجد ثم بعد ذلك ظهرت الكتاتيب ثم المدارس والجامعات، وكل هذه الوسائل كانت تقوم على ارتهان المتعلم للمعلم والحضور الإلزامي، وإن كان هذا الحضور أكثر حرية في الجامعات.

ومع وجود الإنترنت وُجِدَ نمط جديد من التعلم يقوم على شيئين: **الأول** الدافع الذاتي من المتعلم وهو إفراز من إفرازات الحرية المتاحة للإنسان المعاصر، **والثاني** تقدم التقنية التي سهلت انتقال المعلومات بشكل لم يكن متصوراً، على حين كان الانتقال قديمًا مرهونًا بالشفهية والرحلة.

مما سبق يتضح أهمية ظهور ذلك النمط الجديد (الإنترنت) الذي يمكن أن يسهم في تطوير وتدعيم مفاهيم تفريد التعليم والتعلم عن بعد. وفيما يلي نلقى الضوء على علاقة الإنترنت بهذين المفهومين وبعض جوانب الإفادة منها في مجال التعلم الذاتي والتعلم عن بعد.

مفهوم التعلم الذاتي بالإنترنت:

" **لا شك** أن شبكات الحاسب والإنترنت تتيح للمتعلمين فرصاً عديدة للتعلم الذاتي، فهي تساعدهم بما تشتمل عليه من إمكانيات على أن يتعلموا وحدهم، بدافع منهم وبرغبة أكيدة من داخلهم في تعلم ما يختارونه من موضوعات في الوقت الذي يتناسب مع ظروفهم، واحتياجاتهم، وميولهم بصرف النظر عن كون هذا التعلم يحدث في الجامعة أو في المنزل.

وتتعدد مفاهيم التعلم الذاتي تبعاً لتعدد الأساليب التي يتم بها، ولكن الملاحظ أن "معظم تعريفات التعلم الذاتي تتركز على مجموعة مفاهيم أساسية هي:

- المتعلم يتعلم بنفسه، من استجاباته ومن عمله ومن فاعليته.
- المتعلم يسير في عملية التعليم بسرعته الذاتية.
- المتعلم يتعلم خطوة وراء خطوة.
- المتعلم يتحسن أداؤه في عملية التعليم حين تتوافر "التغذية المرتدة" التي تعمل كتعزيز فوري لاستجاباته.
- التعلم الذاتي نشاط واع يقوم به المتعلم بهدف تغيير شخصيته نحو مستويات أفضلُ من النماء والارتقاء.
- الأسلوب الذي يقوم فيه المتعلم بالمرور بنفسه على المواقف التعليمية المختلفة لاكتساب المعلومات والمهارات بحيث ينتقل محور الاهتمام من المعلم إلى المتعلم.
- التعلم الذاتي في إطار التعلم الجامعي يكون بتهيئة الموقف التعليمي ومنظومته على النحو الذي يستثير دوافع المتعلم إلى التعلم ويزيد من قدرته في الاعتماد على نفسه في تعلمه متفاعلا مع مصادر الخبرة من حوله ، ويوفر له أكبر قدر من المشاركة في اختيار مادة تعلمه، ويعينه على اكتساب مهارات التعلم الذاتي والقدرة على تقويم مدى تقدمه نحو تحقيق أهدافه.

- أسلوب التعلم الذي يستخدم فيه المتعلم من تلقاء نفسه الكتب أو الآلات التعليمية أو غيرها من الوسائل ويختار بنفسه نوع ومدى دراسته ويتقدم فيها وفقًا لمقدرته بدون مساعدة معلم.

"ولقد أدرك التربويون أهمية التعلم الذاتي لأسباب عديدة من أهمها:

أ- الانفجار المعرفي:

مما يتطلب إعادة النظر في أساليب التعليم المستخدمة حاليا، حيث إن المنهج الدراسي لا يستطيع أن يلم بجميع عناصر الموضوعات التي يتناولها، فأيام السنة الدراسية الواحدة لا تغطى متطلبات مواجهة الانفجار المعرفي في مقرر دراسي واحد، وهذا يتطلب أن يستخدم الطالب الباحث البرنامج الإلكتروني الذي تم إعداده لهذا الغرض كي يستطيع أن يصل إلى المعلومات التي يحتاج إليها في البحث في أسرع وقت وبأقل مجهود.

ب- اندفاع العالم المادي نحو التغير السريع:

فالاكتشافات العلمية والاختراعات في عالم اليوم لا حدود لها بدءًا بالرحلات الفضائية وانتهاءً بالكتب الإلكترونية والإنترنت.

" **وتعد** الإنترنت من أهم وأحدث أساليب التعلم الفردي الذاتي، حيث يتم من خلال استخدام هذا التطبيق المتطور من تطبيقات الكمبيوتر التعليمي تضمين المتعلم في مناخ تعليمي يعتمد في أغلبه على معلومات الطالب ونشاطه ومهارته الفردية في استخدام الإنترنت، والاستفادة من الإمكانات الهائلة لهذا التطبيق المتمثل في نظام اتصالات إلكترونية ضخم يشمل العالم المترامي الأطراف فيجعله ليس كقرية صغيرة كما يرى البعض، بل مؤسسة تتكون من عدة طوابق يديرها نظام واحد متشعب ومتكامل.

ومن الأهداف التي تسهم الإنترنت في تحقيقها لدى المتعلم كأسلوب للتعلم الذاتي هي:

١- توفير العديد من مصادر المعلومات التي يرغب المتعلم في الإلمام بها والاستفادة منها، وذلك عبر تنوع المواقع التعليمية Instructional Sites على الإنترنت وتشعبها.

٢- تقديم المعلومات الفورية On line Information في مجالات التعليم المختلفة، فأي معلومة أو خبرة تعليمية جديدة تنشر على شبكة الإنترنت من أي مكان في العالم تصبح متاحة لأي فرد مشترك في هذه الخدمة أيًا كان موطنه بهذا العالم.

٣- تقديم الخبرة التعليمية المتكاملة المتضمنة للكلمة والصورة والصوت واللون، وغيرها من عوامل الإثارة والتشويق التي تبثها أدوات وكروت الوسائط المتعددة المرتبطة بأنظمة الكمبيوتر وتطبيقاتها ومنها الإنترنت.

٤- زيادة صقل مهارات المتعلم المتعلقة باستخدام الكمبيوتر، فتكرار استخدام الإنترنت يعني بالضرورة تكرار التدريب على تلك المهارات وإتقانها.

٥- تساعد بدرجة كبيرة في تواصل المتعلم مع غيره من المستخدمين للإنترنت بصفة عامة والإنترنت التعليمي بصفة خاصة، حيث يتم تبادل المعلومات والأفكار عبر البريد الإلكتروني E-mail المتاح من خلال الإنترنت.

وكما أن التعلم من خلال شبكة الإنترنت يسهم في دعم وإبراز مفاهيم التعلم الذاتي الفردي، فإنه أيضا يساعد بدرجة كبيرة في تطوير وتفعيل أسلوب التعلم عن بعد من خلال العديد من المميزات التي تنفرد

بها شبكة الإنترنت وتميزها عن غيرها من الوسائل الأخرى. وفيما يلي تلخيص لأهم فوائد الإنترنت في دعم أسلوب التعلم عن بعد.

الإنترنت والتعليم عن بعد:

" تتلخص فوائد الإنترنت في مجال التعليم عن بعد من خلال العناصر الآتية:

- توفير آلية توصيل سريعة ومضمونة للوسائط التعليمية إلى الجهات المعنية، فمثلا يمكن استخدامها في توزيع الوسائط التعليمية التقليدية كالمادة المطبوعة للمقررات الدراسية والأدلة والنصوص، حيث إنها تحول المادة المطبوعة إلى صفحة بيانات مباشرة كي يستطيع الدارسون الوصول إليها.
- تتيح للطلاب الوصول إلى كل المعلومات، وقواعد البيانات على الشبكة العالمية والتحدث مع زملائهم بطريقة حية مباشرة، والمشاركة في جماعات التحاور والنقاش، وإرسال أسئلة للمشرف الأكاديمي، أو تقديم تكليفات له إلكترونيا مما يخفف عن الطالب شعوره بالعزلة الزمانية والمكانية.
- يستطيع المشرف الأكاديمي إدخال أسئلة تقويم ذاتي أو أسئلة موضوعية على الشبكات للحصول على تغذية راجعة عاجلة من الدارسين.
- تزويد الطلاب بمسارات لتحديد مواقع المعلومات المتعلقة بتكليفات أو موضوعات للمراجعة، كما أنه في حالة صعوبة الوصول إلى إحدى المكتبات، أو تعذره للحصول على معلومات إضافية حول موضوع أو بحث ما، فإن الشبكة تربطهم بقراءات إضافية للإفادة من المعلومات المتوفرة عليها، أو توصلهم بقواعد البيانات ذات العلاقة بالموضوع.

- يمكن استدعاء مشرفين أكاديميين على الشاشة عبر الإنترنت، إذا دعت الحاجة إلى ذلك، أو كان هناك نقص في عددهم في مكان ما من البلاد، كما يمكن تنظيم لقاءات مع الطلاب من خلال الإنترنت بتكلفة عادية.
- تقدم غرف التحاور بديلا آخر للطلاب الذين يعوزهم حضور جلسات التفاعل وجها لوجه، وبذلك تساعد الشبكة على توفير وقت السفر وعنائه وتكاليفه.

مما سبق يتضح قوة الصلة التي تربط الإنترنت بأسلوب التعلم الذاتي، والتعلم عن بعد. كما يتضح أيضا أهمية الاستفادة من تلك التقنية الحديثة في تدعيم التعلم من خلال هاتين القناتين. وفى ما يلي عرض لعلاقة الإنترنت ببعضِ عناصر العملية التعليمية والدور الذي يمكن أن تؤديه لتسهيل التعلم وتحسين النتائج المتوقعة من العملية التربوية.

استخدام الإنترنت في العملية التعليمية:

١ ـ الإنترنت والتعليم:

" ذكر ويليامز (Williams, 1995) أن هناك أربعة أسباب رئيسية تجعلنا نستخدم الإنترنت في التعليم وهى:

- الإنترنت مثال واقعي للقدرة على الحصول على المعلومات من مختلف أنحاء العالم.
- تُساعد الإنترنت على التعلم التعاوني الجماعى. نظراً لكثرة المعلومات المتوفرة عبر الإنترنت فإنه يصعب على الطالب البحث في كل القوائم لذا يمكن استخدام طريقة العمل الجماعى بين الطلاب، حيث يقوم كل

طالب بالبحث في قائمة معينة ثم يجتمع الطلاب لمناقشة ما تم التوصل إليه.

- تساعد الإنترنت على الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.
- تساعد الإنترنت على توفير أكثر من طريقة في التدريس ذلك أن الإنترنت هي بمثابة مكتبة كبيرة تتوفر فيها جميع الكتب سواءً كانت سهلة أو صعبة. كما أنه يوجد في الإنترنت بعض البرامج التعليمية باختلاف المستويات.

٢- الإنترنت والمعلم:

" **طبق** شارب Sharp (2000) دراسة مسحية لليونسكو، راجع من خلالها تسعين دراسة من بلدان مختلفة حول إدخال الإنترنت إلى ميدان التعليم. وبينت نتائج الدراسة أن تكنولوجيا الإنترنت تؤثر بشكل إيجابي على دافعية الطلبة نحو التعليم وتزيد من تعلمهم الذاتي، وتحسن من مهارات الاتصال والكتابة لديهم. وأظهرت النتائج كذلك أن للإنترنت أثر إيجابي على المعلمين في الجوانب التالية:

- مساعدة المعلمين على التنويع في أساليب التعلم.
- المساهمة في تطوير أداء المعلمين المهني ومعرفتهم بتخصصاتهم.
- مساعدة المعلمين على إيجاد حلول إدارية داخل الصف.
- المساهمة في تعزيز الثقة والتواصل بين المعلمين وطلابهم.
- مساعدة المعلمين في التعرف على المهارات المختلفة لاستخدامات الإنترنت.
- مساعدة المعلمين في التعرف على الخصائص الفردية لطلابهم.

٣ – الإنترنت والمقررات الدراسية:

لاشك أن التعليم من خلال شبكة الإنترنت يمكن أن يسهم بصورة كبيرة في تحسين وتطوير المقررات الدراسية، وذلك نظرا لزيادة اهتمام القائمين بالتدريس بمقرراتهم الدراسية وخاصة تلك التي تدرس بالمراحل الجامعية، وذلك لتأكد هؤلاء من ضرورة تحسين وتطوير تلك المقررات قبل قيامهم بنشرها عن طريق الشبكة لعدة عوامل من أهمها: الحرص على عدم التعرض للنقد من الغير، بالإضافة إلى ضرورة تنظيم المادة التعليمية للمقرر وتحديد أهدافها وتنسيق عناصرها الرئيسية ومحتوياتها وإضافة العديد من الوسائط التعليمية كالصور والرسوم البيانية وغيرها. قبل القيام بتصميم المقرر التعليمي لعرضه بصورة لائقة على شبكة الإنترنت.

مما تقدم يتضح أهمية الدور الذي يمكن أن تسهم به شبكة الإنترنت في تطوير مقرَرات التعليم بصفة عامة، ولذا ينبغي على الراغبين في نشر مقرراتهم التعليمية على الشبكة مراعاة العديد من العناصر الواجب توافرها في تلك المقررات ومنها أهمية احتواء الموقع التعليمي للمقرر على كم كبير من المحتويات الرئيسية التي تساعد في تيسير عملية التعليم والتعلم من خلال تلك التقنية.

ويقترح المؤلف بعض العناصر الأساسية التي يمكن أن تتوفر في الموقع التعليمي المراد نشره على الشبكة مثل:

- محتويات المقرر المراد دراسته بالنص المكتوب بصورة واضحة ومبسطة، بالإضافة إلى الرسوم التوضيحية والصور التي يمكن أن تسهم في إزالة الغموض عن الأجزاء الصعبة.
- الأنشطة المصاحبة لهذه المحتويات.

- الكتب والمراجع التي يحتاجها الطالب عند رغبته في الاستزادة من موضوع معين.
- المواقع العلمية المتخصصة والتي تتناول الموضوع، مع وضع رابطة (Link) للوصول لتلك المواقع.
- أسماء المعلمين المتخصصين في المقرر وعناوين بريدهم الإلكتروني لإمكانية الاستفادة منهم خارج الدوام الدراسي.
- اللوائح وأنظمة الاختبارات المتعلقة بهذه المواد.

٤ - مزايا التدريب باستخدام الإنترنت:

" **نحن** نعيش في عالم متغير، نواجه فيه تحديات عصر المعلومات، والتلاحق المستمر للمعلومات الجديدة، الأمر الذي يفرض على المؤسسات التربوية ضرورة تغيير وتعديل الطرق التقليدية المستخدمة في التدريب على المهارات الجديدة ونقل المعرفة والتأثير في الاتجاهات. إن السرعة الفائقة التي تتغير بها المعلومات ومهارات العمل تشير بوضوح إلى أهمية التعلم والتدريب من خلال شبكة الإنترنت نظرًا للمزايا العديدة المتاحة من خلال هذه الشبكة.

والجدول التالي يوضح بعض المزايا المتاحة من خلال التدريب باستخدام الشبكات لكل من المؤسسات التربوية والمتعلمين.

جدول رقم (١) يوضح مزايا التدريب بالإنترنت لكل من
المؤسسات التربوية والمتعلمين.

م	المزايا المتاحة للمؤسسة التربوية	المزايا المتاحة للمتعلمين
١	تقليل مصروفات سفر وانتقال المتدربين.	سهولة الدخول إلى الشبكة.
٢	استخدام الأجهزة المتوفرة بالمؤسسة.	استخدام أجهزة الكمبيوتر الشخصية.
٣	تخفيض تكلفة المواد المطبوعة والأقراص المدمجة اللازمة للبرامج التقليدية.	سرعة الوصول إلى البرامج على الشبكة.
٤	التحكم في مراجعة وتحديث المعلومات.	سرعة الوصول إلى المعلومات الحديثة المعدلة.
٥	استخدام الموارد الحالية.	التعامل المباشر مع الرسوم البيانية، والأدلة والمراجع، وقواعد البيانات، والخبراء، والفنيين.

" **كما** يعدد كولن ستيد Colin Steed (١٩٩٩) م بعض مزايا التدريب من خلال شبكة الإنترنت في ما يلي:

- **مؤثرة Effective**: حيث أظهرت الدراسات أن هذا النمط من التدريب أكثر فعالية بنسبة ٣٠% في نقل المهارات، وأكثر فعالية من التدريب في غرفة الدراسة.
- **ملائمة** Convenient: حيث يتم التدريب في المكان والوقت المناسب للمتعلم.
- **خصوصية** One to One: فى أثناء اللقاءات عبر الشبكة يكون لك معلم شخصي خاص.
- **تقديم الدعم** Support: فى أثناء المحاضرات يمكن الاتصال عبر الشبكة بزميل الدراسة والقائم بالتدريس.

- الإعداد للاختبار Exam preparation: الاختبارات المستمرة قبل وبعد موضوعات المقرر تمكن المتعلم من مراجعة الموضوعات التي لم يتم استيعابها بصورة كاملة.

٥- الإنترنت كأداة تعليمية تتميز عن الأدوات الأخرى:

- "إن البحث عن المعلومات من خلال الإنترنت يوفر جواً من المتعة أكثر من طرق البحث من خلال الكتب وذلك لاحتوائها على الأصوات، والصور المتحركة، والرسوم والأشكال، وصور الفيديو، وغيرها من أنماط العروض والوسائط المتعددة.
- توفر الشبكة خيارات تعليمية عديدة لكل من المعلمين والطلاب، وذلك لقدرتها على التنويع في المعلومات والإمكانات المعرفية الهائلة.
- توفير معلومات تتصف بالحداثة والتجدد باستمرار.
- توفير المعلومات على شكل صيغ رقمية (Digital Format) والتي يمكن أن تحول إلى أي برنامج يمكن من خلاله قراءته أو تحويله إلى برامج أخرى قادرة على فتحها وتغييرها بصورة مناسبة للطلاب وعرضها عليهم من خلال وسائل إلكترونية أخرى.
- مساعدة المعلمين والطلاب على أن يكونوا ناشرين على الشبكة. فمعظم شركات تزويد الشبكة بالمعلومات تعطى المعلمين والطلاب فرصًا لنشر أعمالهم وإبداعاتهم على تلك الشبكة. وتبادل المعلومات مع زملائهم، وإمكانية الاستفادة من المتخصصين في مجالات مختلفة.

المهارات الأساسية الواجب توافرها في مصمم صفحات الإنترنت التعليمية:

"على كل من يرغب في أن يكون مصمم صفحات ويب أن يتحلى بخلفية فنية (Artistic Background) تتيح له توظيف أفضل للألوان وتقسيم المساحات. هذه الخلفية حتما ستؤهله لأن يقوم بالتصميم بصورة مختلفة عن الآخرين. وهو في هذه الحالة سيحتاج إلى كافة أدوات وبرامج التصميم. ومن أهم المهارات الأساسية الواجب توافرها في مصمم صفحات الإنترنت التعليمية ما يلي:

أ- معرفة واضحة ومركزة لنظام التشغيل Windows بكافة إصداراته وكيفية التعامل مع البرامج العاملة تحت مظلته.

ب- دراسة التعامل مع شبكة الإنترنت بشكل يفوق مجرد تصفح مواقعها وصفحاتها كالتالي:

- لابد من معرفة ما هي مجموعات الأخبار News Group وكيفية الاتصال بها.
- إجراء حوار Chat على الشبكة.
- عناوين المواقع والصفحات.
- التأمل بشيء من التركيز في كل تصميمات الصفحات والمواقع التي يتم زيارتها.
- محاولة استعراض الكود الأصلي Source Code المستخدم في تصميم محتويات الصفحات حيث أن أغلب برامج التصفح تسمح بذلك.
- تكرار زيارة نفس المواقع على فترات متباعدة لمعرفة ما جد عليها من تصميمات جديدة.

جـ - دراسة وإتقان برامج تصميم صفحات ومواقع Web بصورة سهلة ومبسطة ومن أمثلتها برنامج FrontPage.

د - التنقل بين هذه البرامج ولغة HTML للتعرف على النواحي التصميمية من خلال كود برمجي سهل الفهم والاستيعاب.

هـ - دراسة لغة برمجية عالية المستوى مثل JavaScript التي تتيح لك إضافة مكونات متقدمة تزيد من جاذبية وفاعلية محتويات صفحاتك.

و- دراسة برنامج مسح Scanning ومعالجة صور Photo Editing and retouching مثل Adobe Photoshop وخاصة الإصدارة الأخيرة منه ٩ Photoshop هذا البرنامج يتضمن العديد من المزايا التعامل مع الصفحات المزمع عرضها على شبكة Internet حيث أنه يتيح إمكانية الحصول على صورة Picture تصلح لهذا العرض الخاص.

ى - أما على مستوى المهارات الخاصة التي تميز مصمم عن آخر فهي دراسة برامج رسم ذات طبيعة فنية مثل: برنامج 3ds max لإضافة التأثيرات ثلاثية الأبعاد والحركة، أو برنامج Adobe Photoshop لإضافة المؤثرات الفنية المختلفة على الصور والرسوم.

كما يرى المؤلف أهمية أن يتوفر للقائم بتصميم المواقع التعليمية خلفية تربوية شاملة تتيح له إمكانية التصميم والعمل مع مختلف فئات المتعلمين ومراعاة مبدأ الفروق الفردية بينهم، وهذا طبعًا بالإضافة إلى جميع العناصر السابقة.

أسس تصميم مقرر للتعلم عبر الشبكة:

" قدمت دراسة جارى باول Gary C. Powell (2001) قائمة تحتوى على ٢٥ مبدأ من مبادئ تصميم مقررات التعلم عبر شبكة الإنترنت، والتي يمكن أن تستخدمها الكلية للتقييم أو للحكم على مدى جودة مواقع مقرراتها التعليمية عبر الشبكة. اشتملت الدراسة على العديد من العناصر التي تستخدم كمبادئ لتصميم الموقع، وفى ما يلي نتناول هذه العناصر بشيء من التفصيل:

١- المرجعية (Authority):

يجب النظر إلى مصادر معلومات موقع الويب بعين ناقدة وكذلك إلى مصادر المؤلفين ومراجعهم بحيث يوضع في الاعتبار إذا ما كان الناشر أو المؤلف ذو اسم متعارف عليه أم لا، وفى حالة النفي يجب القيام بالفحص لمعرفة أن المعلومات المقدمة عبر الشبكة لها نوع ما من البيليوجرافية، ويقصد بذلك قائمة المراجع التي استخدمت لإنشاء المعلومات. وبعد ذلك يجب فحص بيوجرافي الناشر أو المؤلف إن وجد، هل هو ينتمي إلى مؤسسة تربوية أو معهد أبحاث أو وكالة حكومية أو أي منظمة ذات سمعة ترتبط بالموضوع الرئيسي للوثيقة المعروضة عبر الشبكة، وأخيرا يجب أن يوضع في الاعتبار تبادل البريد الإلكتروني e-mail مع الناشرين لسؤالهم كيف حصلوا على مرجعية النشر للموقع.

٢- عدم التحيز (Bias):

يجب التأكد من خلو النصوص ورسوم الجرافيك في الموقع التعليمي المصمم من عنصر التحيز، حيث يجب أن لا يتخللهما أي تعصب لنوع الجنس أو العرق، كما يجب أيضا التحقق من عدم وجود التحيز في مصادر الموقع المتضمنة، هذا أيضا بالإضافة إلى إمكانية

ظهور عنصر التحيز من خلال عرض خيار واحد فقط أو وجهة نظر واحدة في بعض الأحيان.

٣- التنويه (Citations):

ويقصد به الإشارة الكاملة إلى المراجع والمصادر الخاصة بالمرجع، ومراعاة الصيغة الصحيحة لكتابتها فعلى سبيل المثال عند الاستشهاد بمرجع معين كمقالة مثلا يجب التأكد من تضمين المرجع بالكامل، وذلك لإمكانية الرجوع إليه إذا رغب المتعلم.

٤- التأريخ (Dates):

يجب أن يحتوى كل موقع ويب جدير بالثقة على تاريخ إنشائه وتاريخ آخر تحديث لمعلوماته. كما يجب أيضا النظر بعين الاعتبار إلى حداثة مصادره ومراجعه والمعلومات الأخرى المقدمة فيه.

٥- رسائل الأخطاء (Error messages):

في حالة حدوث أحد الأخطاء أثناء قيام المتعلمين باستخدام الموقع يجب إعلامهم حول ماهية هذا الخطأ وما سبب حدوثه وما يمكن أن يفعلوه للتغلب عليه، وذلك من خلال الرسائل المختلفة التى تظهر للمتعلم حين حدوث خطأ ما.

٦- الإطارات (Frames):

يمكن أن تكون الإطارات ذات قيمة كبيرة في حالة التجول بين العديد من عناصر المحتوى. حيث يجب أن تكون الإطارات منظمة بدقة وليست بطريقة عشوائية تعمل على إرباك المتعلم، ويمكن التحكم في ذلك من خلال تحديد نظام إدارة المقرر الذي تستخدمه.

٧- الرسومات والصور (Graphics):

إن اختيار الصيغة الصحيحة لحفظ ملفات الصور والرسوم التي توضع في الموقع ذات أهمية كبيرة، فإن أفضل صيغة لحفظ لتلك الملفات

هو امتداد الملف JPEG للصور وامتداد GIF للرسومات الخطية والبيانية وقصاصات الصور الفنية الصغيرة. كما يجب أيضا عدم حفظ ملفات الصور بأكثر من ٢٥٦ لون (256 Colors) و٧٥ نقطة في البوصة الواحدة (DPI) وذلك لسرعة تحميلها في الموقع.

٨- المساعدة (Help):

يجب أن تكون المساعدة متاحة للمتعلمين الذين يحتاجونها أثناء التعامل مع الموقع، لذا يجب عند محاولة إنشاء مواقع ويب مألوفة للمتعلمين القيام بمنح المساعدة لهؤلاء الذين يحتاجونها بما في ذلك الدخول إلى قائمة المساعدة لمعرفة كيفية استخدام الموقع، كما يجب أن تقوم المساعدة بشرح كل وظائف الأزرار وجميع الأقسام التي يتكون منها الموقع، ويجب أيضا أن تتوفر خاصية الإجابة على أسئلة المتعلم حول الموقع.

٩- الأيقونات (Icons):

تعتبر الأيقونة رمزًا أو تمثيلاً للمفهوم بصورة مرئية، كصورة منزل ترمز إلى الصفحة الرئيسية (Home page) في الموقع. لذا يجب أن تعبر الأيقونات عن المقصود منها بوضوح للمتعلمين. كما يجب التأكد من اتساق الأيقونات، وتحديدها بصورة جيدة ومتعارف عليها من خلال الثقافات المختلفة.

١٠- الالتحاق بالمقرر (Join):

يجب منح المعلومات للطلاب المهتمين بدراسة مقرر معين حول كيفية التحاقهم بدراسة هذا المقرر، وكذلك منح التفاصيل الخاصة بإدراج الاسم وكيفية التسجيل للمقرر.

١١- المداومة على تسجيل الأداء (Keeping records):

يجب على الموقع أن يقوم دائما بتسجيل مستوى أداء الطلاب، سواء أن تم حفظ هذا التسجيل بصورة تدريجية في حالة دخول الطلاب عبر الشبكة أو من خلال نتائج الأسئلة التي ترسل بطريقة أوتوماتيكية بالبريد الإلكتروني إلى المشرف على تدريس المقرر عبر الشبكة.

١٢- الروابط (links):

يجب القيام بفحص الموقع للتأكد من أن الروابط تعمل بشكل دقيق، كذلك التأكد من أن الارتباطات ترى بوضوح ومعنونة بدقة ومفهومة للمتعلم.

١٣- الوسائط المتعددة (Multimedia):

من الضروري أن يساهم استخدام الرسوم المتحركة ومقاطع الفيديو والصوت في فهم المعلومات، لذا يجب التأكد من أن وجود أي عنصر من عناصر الوسائط المتعددة يعد ذا قيمة فعلية، لأن وجود العديد من الوسائط يؤثر على زمن تحميل الموقع.

١٤- التجول (Navigation):

من الضروري إعلام المتعلمين عن كيفية تجولهم داخل الموقع وذلك من خلال التسلسل الهرمي لموقع المقرر، هذا بالإضافة إلى كيفية الوصول إلى وجهاتهم التالية. لذا يجب فحص الجهات (الصفحات) للتأكد من إنها معنونة بوضوح بالموقع. ويمكن للمتعلمين أن يصلوا إلى وجهاتهم المختلفة عن طريق روابط التجول (Navigation links)، خرائط الموقع (Site maps)، محركات البحث (Search mechanisms) أو علامات معينة (Indices) هذا بالإضافة إلى جداول المحتويات. كما يجب التأكد

من أن كل صفحة فى الموقع تمنح المتعلم طريقة العودة إلى الصفحة الرئيسية (Home page).

١٥- التنظيم (Organization):

لابد من التأكد من تنظيم ملفات الموقع عبر الشبكة والمعلومات الموجودة بطريقة جيدة، لذا يجب أن يوضع في الاعتبار احتمالية وجود منطقة للإعلانات ومنطقة أخرى للأنشطة الطلابية، والهدف من التنظيم هو جعل المعلومات المتصلة ببعضها في مجموعات مرتبة بطريقة منظمة.

١٦- إمكانية الطباعة (Printing):

يجب السماح للمتعلمين بطباعة ما يرغبون فيه من الموقع أو من صفحات الويب فعلى سبيل المثال توجد بعض الصفحات التي يمكن طباعتها بطريقة صحيحة، والبعض الآخر لا يمكن طباعتها كتلك التي تصمم لتعرض ملفات صوت أو فيديو لا يمكن طباعتها بطريقة صحيحة لأن البيانات التي بها غير معدة للطباعة. هذا بالإضافة إلى الأخذ في الاعتبار سهولة طبع النصوص في الصفحات الأخرى. وللتغلب على المشاكل التي يمكن أن تنتج عن تعدد الوسائط في الصفحات يجب أن يراعى عند التصميم إمكانية توفير ارتباط للمتعلم بصفحة أخرى طويلة تشتمل على جميع النصوص في الموقع بحيث يكمن طباعتها بصورة صحيحة دون أي مشاكل.

١٧- السرعة والإهمال (Quick and Careless):

ويقصد بها هنا تصميم الموقع بطريقة مهملة أو رخيصة أو أدنى درجة جودة، لذا يجب التأكد من خلو الموقع من الأخطاء الإملائية وأخطاء السياق اللغوي وفقدان بعض البيانات أو الرسوم والصور.

١٨- البرامج المساعدة المتطلبة (Required plug-ins):

في حالة إضافة ملفات جافا (Java) أو أكتف إكس (ActiveX) أو برامج مساعدة متطلبة (plug-ins) يجب التأكد أنها تسهم في تحسين الموقع، كذلك يجب التأكد من أن تلك البرامج أو التطبيقات الأخرى المساعدة متعارف عليها بوضوح وبصورة صحيحة في الصفحة الرئيسية.

١٩- التركيب البنائي للموقع (Structure):

يشير مصطلح البناء إلى عمليات الإعداد، وطرق تنظيم عناصر الموقع للمقرر، وعلاقة هذه العناصر ببعضها البعض، بمعنى مدى جودة بناء الموقع، لذا يجب مراعاة أهمية أن صفحات الويب تحمل مبادئ تصميم رسالة مرئية جيدة، والتأكد من أن الرسوم والصور تؤدى الغرض منها وليست فقط لمجرد الديكور. كذلك بالنسبة للخلفيات أو العناصر المرئية الأخرى يجب التأكد من أنها لا تصرف الانتباه أو توضع بطريقة غير نظامية. كذلك يجب التأكد من أن التعليمات الأساسية تظهر بوضوح قبل الأجزاء التفاعلية في الموقع، هذا بالإضافة إلى التأكد من أن كل الأجزاء في الموقع مثل الرسوم المتحركة يمكن إدراكها بالبديهة، مع عدم وجود أي احتمال لفهم بعض هذه الأجزاء بصورة خاطئة. ولابد من القيام بفحص بناء الموقع للتأكد من ثباته واستقراره، كما يجب أيضا مراعاة عمل مكونات الموقع بصورة جيدة مع المتعلمين الذين يملكون إصدارات قديمة

من برامج استعراض محتويات شبكة الإنترنت. والنظر بعين الاعتبار إلى الفترة الزمنية التي تستغرقها الصفحات للتحميل.

٢٠- النص (Text):

من الضروري ملاحظة إتباع قواعد النحو والهجاء الأساسية، وكذلك قواعد الترقيم عند كتابة النص، كما يجب أن يكون هناك اهتمام بالنص لمساعدة ذوى الحاجات الخاصة الذين يحتاجون في الغالب إلى مقاس كبير للخطوط وذلك لسهولة قراءة المواد المعروضة، هذا بالإضافة إلى أهمية مراعاة أن يكون النص موجزًا بغير إفراط في الكتابات مما قد يؤدى إلى الاستخدام الزائد لشريط الانزلاق في صفحات الموقع. ويجب أن يكون النص أيضًا سهل القراءة ومنسقًا بطريقة مناسبة حتى لا يشتت انتباه المتعلم من خلال الإفراط في استخدام الرسوم ووضع العديد من أنماط الخطوط والخلفيات بالنص، لذا يجب القيام بفحص النص للتأكد من ظهور التضاد اللوني بصورة كافية وملاءمته لمقاس الطباعة. كما يجب التأكد من احتواء النص على عناوين رئيسية تؤدى الغرض منها بوضوح.

٢١- ألفة المستخدم (User friendly):

لابد من التأكد من أن الموقع يعطى الشعور بالألفة للمتعلم لذا يجب الاطمئنان إلى سهولة إيجاد الطريق والانتقال من صفحة معينة إلى أي صفحة أخرى بالموقع، وكذلك التأكد من سهولة تفاعل المتعلم بطرق ترضيه، ويجب أنْ يشعر المتعلم بسهولة إيجاد المعلومات فى الموقع وسهولة استخدامها، والشعور بأنه قادرٌ على التحرك فى الموقع ببراعة، لذا يجب أن يتم شرح جميع عناصر التفاعل بصور واضحة.

٢٢- خلو الموقع وملفاته من الفيروس (Virus-free):

يجب الحذر من إمكانية انتقال الفيروسات لأجهزة الطلاب في حالة حاجتهم إلى الحصول على بعض الملفات من الموقع مثل البرامج التنفيذية (Executable Programs) أو الملفات الوثائقية (Word Documents) وذلك من خلال فحص هذه البرامج والملفات للتأكد من خلوها من الفيروس.

٢٣- من أنت ؟ (Who Are You?):

يجب أن يشير الموقع إلى شخصية صاحبه، واسمه، وجهة عمله، ومكانته، ولقب وظيفته، وكيفية اتصال الطلاب به، وذلك من خلال اشتمال الموقع على عنوان البريد الإلكتروني ورقم التليفون وعنوان المراسلة لصاحب الموقع.

٢٤- نسخة للموقع (Copying):

يجب التأكد من عمل نسخة احتياطية لصفحات الموقع وملفاته وذلك من خلال عمل نسختين واحدة مطبوعة والثانية على **CD**، وذلك لاستخدامها في حالة انقطاع التيار الكهربائي عن خادم الشبكة الخاص.

٢٥- تأثير اليويو (Yo-yo Effect):

عند استعراض خطوات تتابعيه تعليمية مثل تلك التي تكون في عمليات معينة يجب إعطاء المتعلمين إمكانية العودة بصورة تكرارية إلى صفحات المستوى الأعلى قبل اختيار العنصر التالي فيبدو مثل التتابع المنطقي لهم. على سبيل المثال إذا اعتبرنا أن درسا معينا يوضح خمس خطوات لتغيير مصباح كهربائي مما يمكن أن يعتبر أقرب ما يكون إلى عملية دمج بناء تجولي منطقي حيث يستطيع المتعلمون الضغط على زر العودة للخلف والعودة إلى الأمام للتجول خلال الدرس، إن تأثير اليويو يجبرهم على العودة للمكان الأول في القائمة الرئيسية وذلك لاختيار

المهمـة التاليـة للخطـوات الخمس للانتقال إليها مباشرة لتجنب الـذهاب والعودة المتكررة بدون فائدة.



التخطيط المنظم لتصميم موقع ويب تعليمي:

تتضح أهمية التخطيط المنظم قبل البدء في تصميم المواقع التعليمية في التركيز على العناصر الأساسية والخطوط الإرشادية التي تسهم في بناء المواقع بصورة متقنة، وهذا ما أوضحته دراسة مايكل رفين Michael F. Ruffini (2000) من أهمية التزود بالخطوط الإرشادية الأساسية لتصميم وإنشاء موقع تعليمي لكلية ما باستخدام مدخل النظم والتي تتلخص فيما يلي:

- مدخل النظم (Systems Approach):

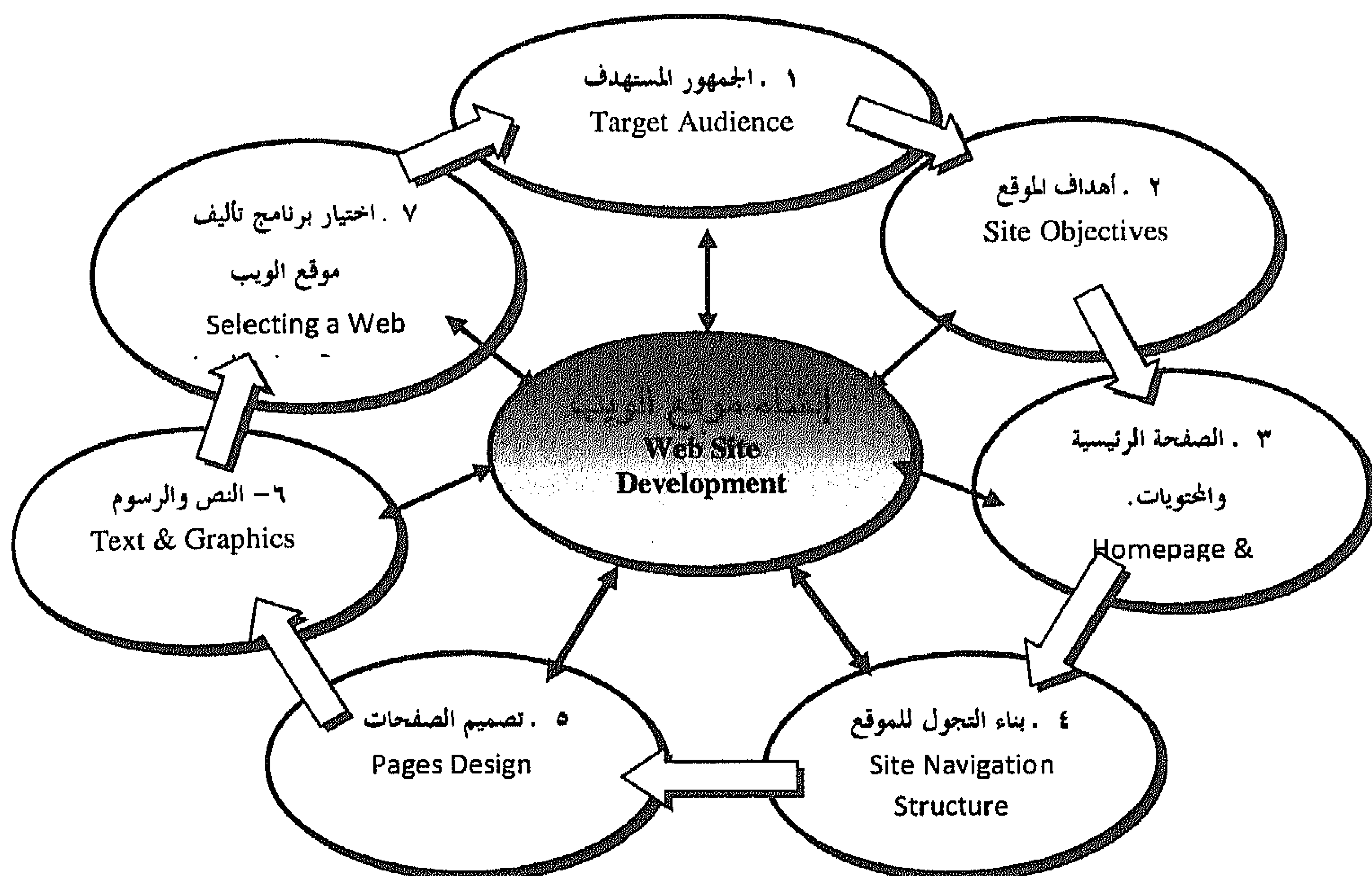
إن **التصميم التعليمي** هو: تَخْطِيط تنظيمي وتطوير للتعليم. فاستخدام مبادئ التصميم التعليمي في إنشاء مواقع الإنترنت يمكن أن يساعد على تأكيد إيجاد منتج عالي الجودة، وتتضمن مكونات عملية التصميم التعليمي لتطوير صفحات ويب فعالة للتعليم الجامعي العناصر التالية:

- الجمهور المستهدف.(Target Audience)
- أهداف تعليمية. (Objectives)
- صفحة رئيسية ومحتويات. (Home Page and Contents)

- البناء التجولي للموقع. (Site Navigation Structure)
- تصميم الصفحة. (Page Design)
- نص ورسوم. (Text and Graphics)
- اختيار برنامج تأليف صفحات الويب (Selecting a Web Authoring Program).

ويذكر مايكل Michael F. Ruffini أنه من خلال تَجْربته في تدريس طرق تصميم مواقع الطلاب والكليات، يرى أن وجود نموذج يعتبر شيئا أساسيا في العملية الإرشادية لإنشاء الموقع، وكما في الشكل التالي نلاحظ أن عناصر التصميم رتبت بطريقة متتابعة، وعلى الرغم من أن المدخل الخطى لتصميم الموقع يكاد أن يكون أساسيًا لكل الخطوات لكنه ليس مسارًا إجباريًا. كما أن استخدام نموذج عند التصميم

يمنع الشعور بالإحباط أثناء التصميم ويساعد على استغلال عنصر الوقت بصورة فعالة وإنتاجية في إنشاء صفحات الويب من البداية إلى النهاية.



نموذج تصميم تعليمى لـ . Michael F. Ruffini لإنشاء موقع ويب
Instructional design model for Web site development

شكل رقم (٤٨) لعملية تصميم الموقع التعليمي

وفى ما يلي تحليل لكل عنصر من العناصر السابقة في عملية تصميم الموقع التعليمي:

١- الجمهور المستهدف (Target Audience):

أول عنصر من عناصر عملية التصميم التعليمي يجب أن يوضع في الاعتبار عند إنشاء موقع كلية هو فئة المتعلمين. فيجب أن يراعى عند بناء الموقع مقابلته لاحتياجات المستخدمين وتوقعاتهم للمعلومات التي يبحثون عنها، حيث يمكن أن يكون مستخدمو الموقع طلابا تحت التخرج أو خريجين أو باحثين أو شخصا ما يبحث عن مشورة لمحتوى جزئية متخصصة. إن التعرف على الحالة المناسبة وتحديد هدفين أو ثلاثة، وتحديد الغرض من تصميم الموقع سوف يساعد على تحديد مدى شعبية

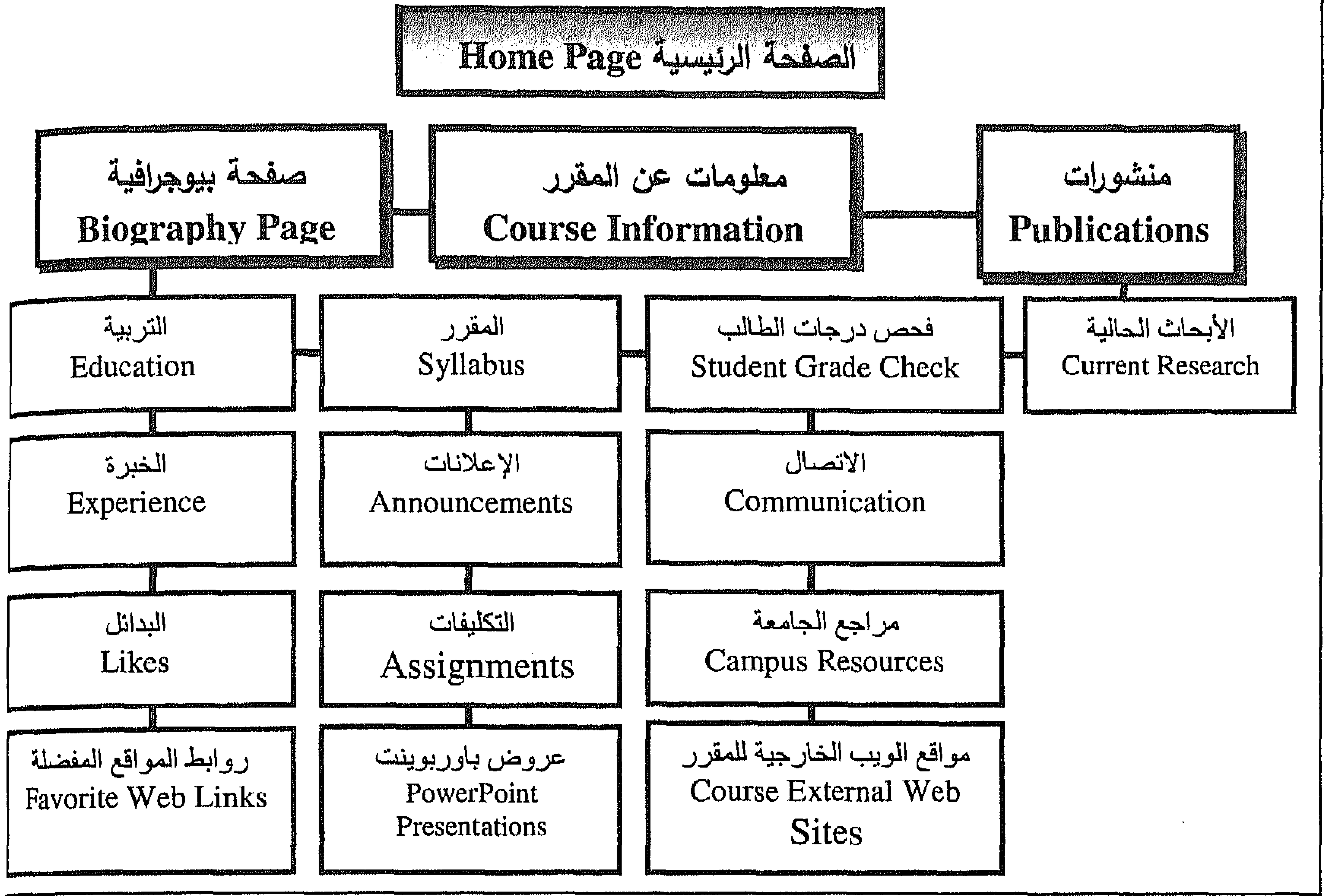
الموقع في شبكة الويب، وهذا بدوره سوف يمكن من اختيار الأهداف المناسبة واستراتيجيات التصميم للموقع.

٢- الأهداف التعليمية (Objectives):

يعتبر وضوح صياغة الأهداف التعليمية للمقرر، ودقة تنظيمها إجراءً أساسيًا في عملية التخطيط للتصميم التعليمي للموقع. لذا يجب على مصمم الموقع أن يكون حريصًا على تحقيق هذين العنصرين وتوفيرهما على الوجه الأكمل بصورة صحيحة.

٣- الصفحة الرئيسية والمحتويات (Home Page and Contents):

معظم المواقع يتم تنظيمها من خلال الصفحة الرئيسية. فالصفحة الرئيسية لكلية ما يجب أن تشتمل على صورة لعضو الكلية وجدول للمحتويات، كما يجب أن تربط الصفحة الرئيسية المعلومات في الموضوعات الأساسية المتنوعة بموقع الكلية.



شكل (٤٩) يوضح بناء محتوى موقع ويب لكلية.

٤- بناء التجول للموقع (Site Navigation Structure):

عند زيارة أحد المتعلمين للموقع يجب الأخذ في الاعتبار أنه لا يبحث عن المعلومات فقط ولكن يتفاعل معها. لذا فإن تنظيم الموقع والصفحات في غاية الأهمية لمقابلة احتياجات المتعلمين، ولذلك يتم بناء صفحات الويب من خلال التركيبة التجوالية للموقع. هذه التركيبات المرتبطة بالمعلومات تنشئ ممرًا بنائيًا عن كيفية تنظيم المعلومات.

كما يجب أن تترابط جميع صفحات الويب في الموقع بصورة مباشرة تمكن من العودة للصفحة الرئيسية.

٥. تصميم الصفحة:

يعتبر الوضوح والبساطة من عوامل النجاح الأساسية التي تساهم في تصميم صفحة ويب بصورة جيدة. ومن العناصر الرئيسية التي يجب أن توضع في الاعتبار عند تصميم صفحة ويب فعالة:

أ . التوازن البصري واللون Visual balance and color.

ب . طول الصفحة Page length.

ج . شكل (هيئة) التصميم Design configuration.

وفيما يلي نتناول هذه العناصر بشيء من التوضيح:

أ- التوازن البصري واللوني Visual Balance And Color:

يشير التوازن البصري إلى التوازن بين روابط النص والرسوم، فالنص يجب أن يكون في صورة أجزاء من المعلومات مرتبطة بعلاقة متبادلة بالموضوعات الرئيسية للصفحة وبرسومها. فلا يجب أن تربك الروابط المشاهد. كما يجب أن تكون الرسوم ذات صلة بالموضوع، وصغيرة المساحة بحيث يمكن أن يتم تحميلها بسرعة، ويجب أن تكون صفحات الويب ثابتة بحيث تستخدم نفس نوع الخط ونمطه ومساحته. كما تعتبر الخلفيات ذات اللون الأبيض أو ذات تأثير ألوان الباستل الخفيفة هي أفضل الألوان التي يمكن أن تستخدم لأي موقع، وعلى وجه العموم يجب تجنب الألوان الصريحة.

ب- طول الصفحة Page length:

يرجع طول موقع الويب إلى محتوى الملفات، فعلى وجه العموم يعتبر من القواعد الجيدة أن تجعل المحتوى مقيدا بحدود صفحة ويب

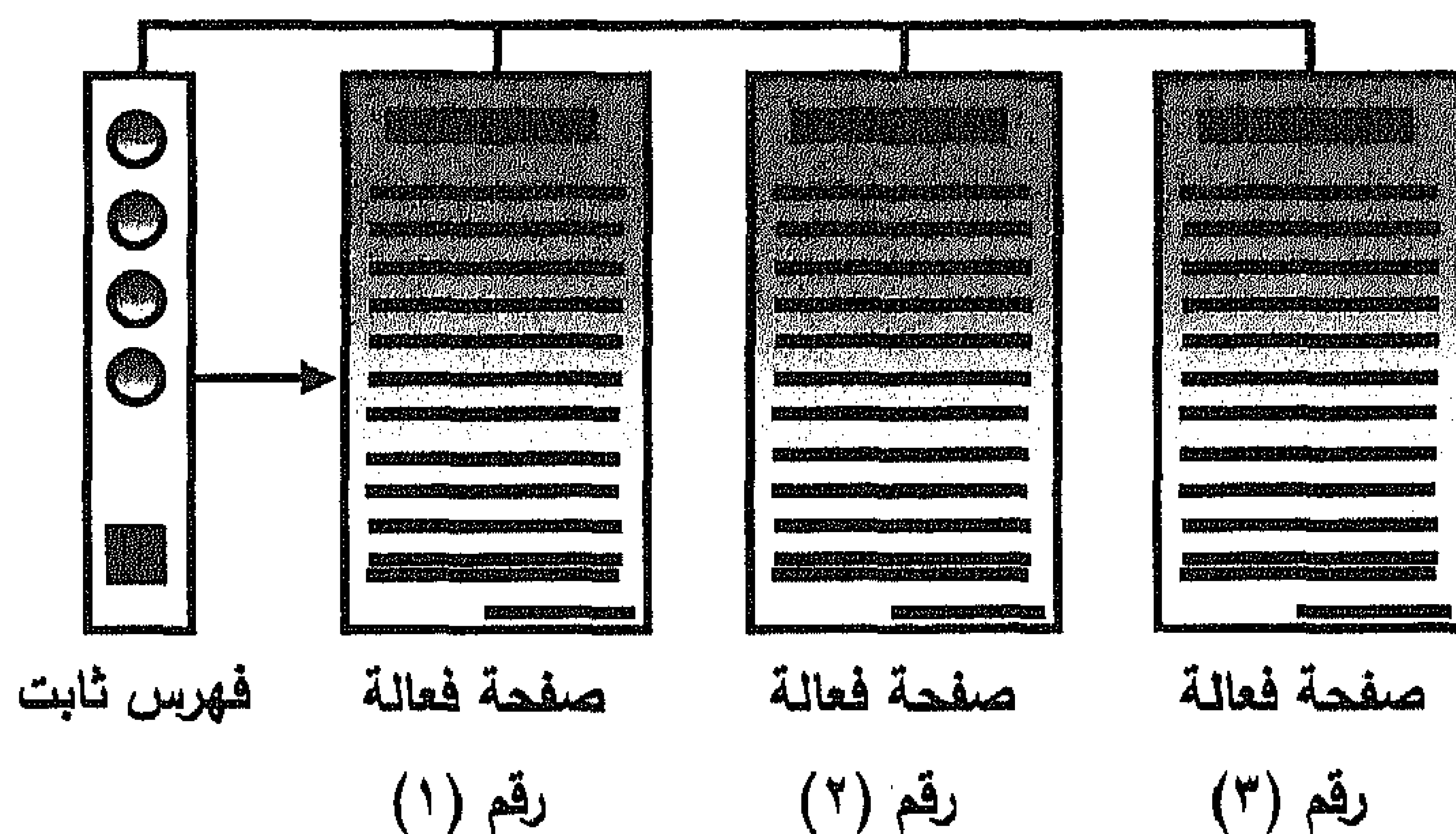
فردية، وعموما فإن صفحات الويب الأقصر تحتوى على الخصائص التالية:

- صفحات رئيسية وقائمة أو صفحات تجول.
- ملفات للعرض والقراءة عبر الشبكة.
- صفحات بها رسوم كبيرة.

أما صفحات الويب الأطول فغالبا ما تحتوى على الخصائص التالية:

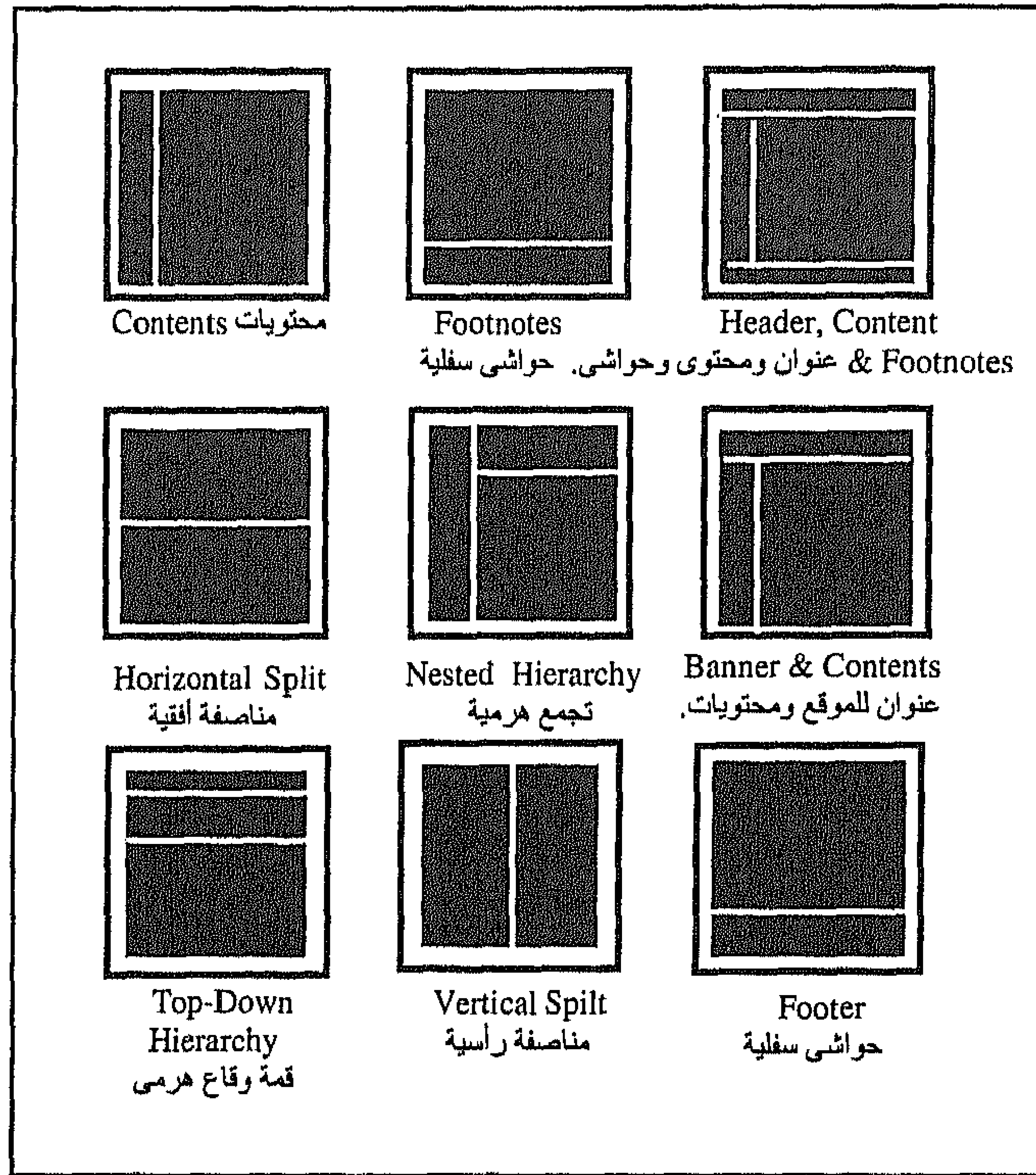
- أسهل في البقاء، بحيث يكون محتواها في جزئية واحدة وليس في أجزاء ذات روابط.
- تشبه إلى حد ما تركيب ورق النسخ المتطابقة.
- أسهل للمستخدمين فى التحميل والطباعة.

تظل الصفحة الثابتة مرئية للمستخدم (جدول المحتويات)، بينما تتغير الصفحات التي تتميز بفاعلية مستمرة تبعًا لاختيار القائمة كما في الشكل التالي:



شكل (٥٠) يوضح الفهرس الثابت المرئي.

كما يوجد العديد من أشكال تصميم صفحات الويب، ونماذج التصميم الأكثر شيوعا والتي يمكن رؤيتها في الشكل التالي:



شكل (٥١) يوضح نماذج تصميمية لصفحات الويب.

٦. النص والرسوم Text & Graphics:

يعتمد عنصرا الوضوح والانقرائية للمعلومات على التضاد البصري بين الخطوط، ووقفات النص، والعناوين الرئيسية، والمساحة البيضاء المحيطة. والرسوم والزخارف على صفحات الويب، والصور، والأيقونات، والأسهم، والخطوط الأفقية التي تكون زخارف قوية يمكن أن تستخدم لتأكيد النص. ولكن يجب الحذر من المبالغة في استخدام هذه الزخارف.

٧- اختيار برنامج تحرير المواقع Select Web Authoring Program:

تحتوى آخر حزم برامج تأليف مواقع الويب على مميزات إنتاج قوية ولا تتطلب مهارات برمجة عالية. مع ملاحظة أنه بالرغم من أن هذه الدراسة تضع هذه الخطوة كخطوة أخيرة في التتابع، فإن البعض يفضل أن يقوم باختيار برنامج الإنتاج مبكرًا. كما يجب أن تكون أفضلية اختيار البرنامج معتمدة على مدى إمكانيته في مساعدة المصمم في إنجاز أهدافه في الموقع.

بعض استراتيجيات التصميم لإنشاء مقرر عبر الشبكة:

" ركزت دراسة كل من نانسي، وكارول Nancy Harrison, Carole Bergen (٢٠٠٠م) على الأوجه العامة للتصميم بهدف تطوير مقرر التعلم عبر الشبكات أكثر من التركيز على مواصفات منتج محدد. وتناولت العناصر الآتية:

١ . الإعداد (Preparation):

إن عملية تقديم مقرر للتعلم عبر الشبكة يمكن أن تتشابه في نمطها مع الأسلوب التقليدي، ولكن عملية إنشاء مقرر تعلم ناجح عبر الشبكة هي عملية متطورة باستمرار فبمجرد أن يكتسب المعلمون الخبرة في استخدام التكنولوجيا الجديدة فإنهم سوف يتطلعون إلى الطرق الأكثر فاعلية لتقديم المواد التعليمية.

٢ . البناء (Structure):

إن التدريس بأسلوب التعلم عبر الشبكة يتطلب أن يكون المعلم أكثر تنظيما من التدريس بالطريقة التقليدية. فمثلا ظهور رسالة ترحيبية للطلاب يعتبر من الأشياء الجيدة لتوضيح البناء المحدد للمقرر.

كما أن معظم أنظمة التعلم عبر الشبكة تحدد منطقة للإعلانات، ومكانًا لمناقشة المقرر، وطريقة لإرسال وتلقى رسائل البريد الإلكتروني الخاصة، ويجب أن يكون الطلاب على علم بالدور الذي تقدمه كل منطقة في الموقع. كما يجب أن تتضمن رسائل المعلم معلومات وثيقة الصلة بموضوع المقرر مثل حدود دراسة المقرر، وإجراءات الاختبار والخطوط الإرشادية لأي أبحاث مطلوبة والمواعيد المحددة للتسلم وغيرها. وأخيرا يجب أن يكون كل متعلم في المقرر لديه القدرة على إرسال وتلقى رسائل البريد الإلكتروني الخاصة. ومن الضروري أن يستوعب الطلاب الفرق بين إرسال رسالة عامة إلى جميع من فى قائمة المناقشة وإرسال رسالة خاصة إلى شخص واحد فقط.

٣ . خطة المقرر(Course Outline):

من المفضل الاحتفاظ بنسخة من خطة المقرر بصورة متاحة قبل أن تبدأ الدراسة وذلك لمنح الطلاب فكرة عامة عما يتوقعونه. وكما في المقرر التقليدي فإن خطة المقرر يجب أن تتضمن كل متطلبات الدراسة للمقرر، كالأهداف الإجرائية، وقائمة مختصرة بالموضوعات التي سوف تدرس والنصوص والمراجع، والخامات المطلوبة، ومتطلبات المشاركة في المقرر. كما يجب أن يعلم الطلاب بصورة مباشرة كيف سيتم إدارة الاختبارات، وما هي النسبة المئوية للاختبارات نسبة إلى درجات المقرر النهائية، وما هي النسبة المئوية التي سوف تحتسب للرسائل عبر الشبكة. وفى الحقيقة من الأفكار الجيدة تحديد أوزان نسبية لكل العناصر المختلفة للمقرر.

٤ . وحدات القياس الأسبوعية (Weekly Modules):

من المناسب أن يتم تنظيم المقرر فى صورة مقاييس أسبوعية قبل أن يبدأ الطلاب الدراسة الفعلية عبر الشبكة. وعلى الأقل فإن البناء الأساسي للمقاييس الأسبوعية للأسابيع الثلاثة الأولى يجب أن يكون معدا بصورة مسبقة. ويتضمن كل مقياس أسبوعي عدد من العناصر.

فالعنصر الأول الذي يجب أن تتضمنه مفكرات الطلاب مثل: " لا تنسى أنك يجب أن تقوم بتسليم الموضوع الرئيسي لبحثك كرسالة بريد إلكتروني للمعلم قبل حلول السادس والعشرين من شهر فبراير لمنتصف الليل". والعنصر الثاني والأكثر أهمية على الإطلاق هو تقديم الخامات الجديدة. فبالاعتماد على التكنولوجيا المتاحة أصبح لدى المعلمين العديد من الاختيارات فمن خلال التقديم المبنى على النص المرتبط بصفحات الويب والذي من الممكن أن يكون مدمجا فيه عناصر رسومية ولقطات فيديو وأصوات.

٥ – نشأة مجتمع المتعلمين (Fostering a Community of Learners):

من المهم القيام بإنشاء مجتمع تعليمي بين أعضاء المقرر وذلك نظرا لغياب لقاءات الدراسة التقليدية. فعلى سبيل المثال يعتبر من العوامل المساعدة أن يطلب من الطلاب أن يقوموا بإرسال مقدمة عن أنفسهم لباقي الأعضاء في المقرر كجزء من أول واجب عبر الشبكة، وهذا يسمح للطلاب أن يعرفوا القليل عن بعضهم بصورة غير رسمية عبر المقرر. وفى الغالب سوف يشارك الطلاب بعضهم البعض المعلومات مثل: لماذا

يدرسون المقرر؟ وما هي أهدافهم المستقبلية ؟ حيث لا يعتبر التعلم عن بعد معلمًا خاصًا، كما أنه لا يعادل خبرة الفصل الدراسي التقليدي.

ولذلك يجب على الطلاب المشاركة في المقرر عن طريق المراسلة بانتظام في منطقة مناقشات المقرر بالموقع. ويوصى عند تحديد الأوزان النسبية المختلفة لعناصر المقرر أن تحدد على أقل تقدير نسبة ٢٠ % من الدرجات لجزئية المناقشة عبر الشبكة للمقرر. كما يجب إرسال رسائل بريد إلكتروني فردية إلى الطلاب الغير منتظمين في مساهمتهم في المناقشات.

٦ . الأبحاث (Papers):

إن العديد من مقررات المرحلة الجامعية سواء كانت عبر الشبكة أو بالطريقة التقليدية يتطلب تقديم بحث أو سلسلة من الأبحاث كمتطلب للمقرر. ومن خلال خطة المقرر يجب أن ترسل المعلومات عن هذه الأبحاث في بداية الفصل الدراسي. ومن المساعد أيضا أن تتضمن خطة المقرر ارتباطات لمواقع الويب التي يمكن أن تساعد الطلاب عند البدء في إعداد أبحاثهم. ولكي يتم تشجيع الطلاب على العمل بانتظام في الأبحاث لابد من اتخاذ خطوات محددة بالنسبة للمواعيد النهائية لتسليم الأبحاث ويمكن ذلك عن طريق إرسال البريد الإلكتروني. وفى الدراسة التقليدية يتوقع الطلاب أن يقدموا أهم نقاط أبحاثهم في حجرة الدراسة عن طريق العروض الشفوية. وبما أن ذلك لا يتاح في الدراسة عبر الشبكة يجب أن يتم تضمين مجلد في منطقة المناقشة وذلك للسماح للطلاب بالمشاركة في المعلومات المثيرة للاهتمام التي لم يتم تناولها في أوراقهم البحثية.

٧. الاختبار (Testing):

يــتم اســتخدام مجموعــة مــن الاختبــارات المــوجزة عبــر الشــبكة والاختبارات ذات الرقابة أثناء الأداء وذلك لتحديد ما إذا كان الطلاب قد تعلموا بصورة فعلية المواد التعليمية المتطلبة في المقرر. وكل نوع من الاختبارات يحقق غرضاً مختلفاً، فالاختبارات الموجزة التي تكون عبر الشبكة يمكن إرسالها للطلاب عن طريق المعلم للإجابة عليها فى الوقت الملائم لهم.

ومن المعتاد إرسال الاختبارات الموجزة في يوم الأربعاء ويطلب الانتهاء من الإجابة عليها بحلول يوم السبت التالي' وهذا الجدول الزمني يبدو أنه يعمل بصورة جيدة مع جميع الطلاب، حيث أنه يمنحهم أياماً وليالي وكذلك نهايات الأسبوع للعمل خلال الاختبار الموجز. وفى العادة فإن الطلاب سوف يقومون بطباعة نسخة من الاختبار الموجز والقيام بإرسال بريد إلكتروني إلى المعلم بالإجابات. ويستطيع المعلم القيام بتصحيح الاختبار الموجز وإرسال النتائج بالبريد الإلكتروني إلى الطلاب في فترة زمنية موجزة، والطلاب الذين يعيشون بالقرب من الحرم الجامعي للكليات يمكنهم الذهاب لأداء الاختبارات. كما أن الطلاب الذين يعيشون في مناطق نائية يمكنهم اجتياز الاختبار عن طريق مراقب معتمد للطلبة أثناء الامتحان."

مستقبل الإنترنت:

تعد الدراسات المستقبلية من أحدث المجالات البحثية الحالية على كافة المستويات والمعارف، فهي تمكننا من التنبؤ بما يمكن أن يحدث في المستقبل بالنسبة لمجال معين أو ظاهرة ما، كما تعد نوعا من استشعار

الأزمات قبل حدوثها والقيام بالترتيبات اللازمة لتلافى أضرارها وتحقيق أقصى استفادة من مميزاتها، وبالنظر إلى طبيعة التطور السريع المتلاحق للإنترنت، واتساع نطاقها وسرعتها وإمكاناتها بين لحظة وأخرى، أصبح من المنطقي بل من البديهي للعاملين في المجال التربوي البحث الجاد والمستمر في ما يمكن أن تسفر عنه الأيام القادمة من تطورات تتعلق بشبكة الإنترنت وذلك بهدف تحقيق أقصى استفادة ممكنة من تلك التقنية في المستقبل.

" **لقد** جذبت الإنترنت الكثير من الناس إلى الدخول في عالمها الرحب، على المستوى الفردي أو المؤسسي، ويستخدم الإنترنت الآن أكثر من (٥٧) مليون شخص يعيشون في أكثر من (150) بلدا في مختلف أنحاء العالم، ويتوقع البعض أنه إذا استمرت الإنترنت بهذا المعدل من النمو فيقدر بأن كل فرد في العالم سيستخدمها خلال (١٠) سنوات من هذا التاريخ. أما بالنسبة لإمكانات تلك الشبكة فإنه يصعب التخمين إلى أي حد يمكن أن تصل إليه تلك الإمكانات في السنوات القادمة، ولا إلى أي مدى يمكن أن يتسع نطاق الوسائط والتكنولوجيا المدمجة في تلك الشبكة ولكن التوقعات تفيد بأن تلك التقنية في تطور مستمر وسريع بلا توقف، " **فقد** ذكر على أحمد دكرور (٢٠٠٣) أن إمكانيات الشبكة عالمية النطاق World Wide Web في مجالات التعليم والتعلم سوف تقدم خدمات تعليمية متجددة ومستمرة بلا توقف، فنصوص ملايين الكتب سوف تصبح متاحة للجميع، وسيكون بإمكان أي قارئ أن يطرح الأسئلة ويتلقى الإجابة مطبوعة أو مقروءة على شاشته، أو مسموعة بأي صوت يختاره، فالكمبيوتر سيكون معلمًا، وسيتعرف على نوع مستخدمه، ويوفر له ما يريد حسب اهتماماته، وسيعرف الكمبيوتر أي معلومات قرأها الطالب

أو شـاهدها، وسـيقوم بتوضـيح الصـلات أو الـروابط المتبادلـة، وسـيوفر الوصلات المناسبة.

"**وبالإضـافة** إلـى أن مسـتخدمي الإنترنـت يتزايـدون بالفعـل زيـادة ذات دلالـة" فإنـه مـن المتوقـع أن تـزداد أوجـه اسـتخداماتها لتشـمل نقـل المؤتمرات لحظـة انعقادها، وأيضـا نقل البرامج التليفزيونية لحظـة إذاعتها عن طريق الكابلات. وأكثر من هذا سيكون من الممكن إجراء الحسابات العلمية والبرامج المعقدة من خلال الإنترنت باستخدام حاسبات بعيدة بدلا من الحاسب الشخصـي المحلـى. كما أن الاتصـال بها لاسلكيا عن طريق أجهزة المحمول سيصبح أمرا ميسورا.

وبالرغم من صعوبة التنبؤ بما يمكن أن ينبثق عن هذه التكنولوجيا (الإنترنـت) مـن تطـورات نتيجـة للتطـورات التـي قـد تطـرأ مسـتقبلا علـى تكنولوجيا الأجهزة المختلفـة. إلا أنـه هنـاك بعض الدراسات التـي حاولـت البحث في هذا المجال ومنها الدراسة المستقبلية لباول، روالند Paul G. Shotsberger, Ronald Vetter (2000) التى هدفت إلـى التعرف علـى كيفيـة تـأثير تطـور تكنولوجيا الهواتـف النقالـة المحمولـة علـى تغيير أسلوب التعليم والتدريب القائم علـى شبكة الإنترنت، أوضـحت الدراسـة أن تغييـرا مهمًـا قد طـرأ علـى الاتصـالات بتلك الهواتـف فـى فتـرة التسـعينات الماضية بإنتاج تكنولوجيات النقل الرقمى.

وبـالرغم مـن أن تلك التكنولوجيا قد تم احتكارها من قبل شـركات قليلـة، لكـن يبدو مـن الواضـح الآن أنـه قد أصـبحت هنـاك خـدمات رقميـة ذات اتجـاهين سـوف تشـكل أضـخم حدث مستقبلي في عـالم الاتصـالات،

وذلك لأن تلك التكنولوجيا الرقمية اللاسلكية لم تعد فقط تسمح بنقل الصوت ولكنها أيضا تسمح بنقل المعلومات.

والمعلومات المتاحة بلا أسلاك هي التي يعتقد أنها سوف تكون النمط المسيطر للاتصال بالإنترنت خلال الخمسة أعوام القادمة. فقد استطاعت اليابان مسبقا ابتكار الهاتف المحمول اللاسلكي الذي يقوم بإرسال البريد الإلكتروني للإنترنت وهو متقدم بثلاثة أعوام عن أمريكا، والآن أصبح عدد المشاركين باليابان في خدمات الهواتف المحمولة يفوق عدد المشاركين بخدمات الخطوط الثابتة.

إن التوقعات المستقبلية تشير إلى أن أجهزة الهاتف المحمول سوف يكون لها نطاقًا واسعًا من المستخدمين الذين لديهم خبرة القيام بإرسال واستقبال البريد الإلكتروني والتعامل مع شبكة الويب وتشغيل ملفات الصوت والفيديو. إن من أهم مميزات تطور الهاتف المحمول في التعامل مع الشبكة أن المتعلم سوف تتاح له خدمة الدعم الفوري For Just In Time Support للتعليم التعاوني وصنع القرار، فهذه الخدمة سوف تتيح
للمتعلم في أي مكان الحصول على المعلومات والدعم من مصادر الإنترنت.

كما أن تطور أساليب النشر نفسها، وظهور ما يعرف بالنشر الإلكتروني سيؤدى بالطبع إلى زيادة الإقبال على الإنترنت، "والنشر الإلكتروني يُعرف بأنه: استخدام الأجهزة الإلكترونية في مختلف مجالات الإنتاج والإدارة والتوزيع للبيانات والمعلومات، وتسخيرها للمستفيدين، فيما عدا أن ما ينشر من مواد معلوماتية لا يتم إخراجها ورقيا لأغراض التوزيع،

بـل يـتم توزيعهـا علـى وسـائط إلكترونيـة كـالأقراص المرنـة أو الأقـراص المدمجـة أو مـن خـلال الشـبكات الإلكترونيـة كالإنترنـت، وجـوهر عمليـة النشـر الإلكترونـي أنهـا تقوم بطباعـة كتب ومجـلات دون اسـتخدام ورق وأحبار. أما واقع النشر الإلكتروني الآن فهناك ثلاثة مجالات لهذا النشر: عن طريق الأقراص المرنـة، وأقراص الليزر، وشبكة الإنترنت من خـلال صفحات الويب.

وقد بدأت بعض الجهات العلمية والثقافية في النشر الإلكترونـي بالفعـل كتجربـة طـرح الوسـيطين: الـورقي والإلكترونـي. إلا أن السـؤال المطروح والقضية هل يمكن الاستغناء عن الكتاب الورقي أو النشر الورقي أم لا ؟ كما أن هناك من يقول أن الإنترنت ستحيل عملية الإبداع إلى نوع مـن الاجتـرار، لينحـو الأدب إلـى الوثائقيـة والفـن التشـكيلي إلـى الكـولاج والموسيقى إلى نوع منِ المزج الإلكتروني، وفى المقابل يقول البعض أن الإنترنـت سـيزيد مـن قـدرة الإبـداع والابتكـار مـن خـلال مداومـة الإبحـار اللامحدود في فضـاء المعلومات، وتوفير العديد من وسائل التعلم الذاتي.

قائمة المراجع

- أحمد عبد الله العلى (١٩٩٩) التعلم الذاتي مفهومه، مبرراته، الأسس العلمية له والطريق إليه". **مجلة التربية**، قطر: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع ١٢٨، س ٢٨، ص ص ١٢٣-١٢٢.

- أحمد فضل شبلول (٢٠٠٤) ثورة النشر الإلكتروني، **متاح على:**

http://www.middleeastonline.com/technology/?id=24061

- بسام محمد (٢٠٠٢) **أسس تصميم الشبكات**، ط١، دمشق: دار الرضا للنشر. ص١٤.

- جودت سعاده، عادل فايز السرطاوي (٢٠٠٣) **استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم**، ط١، غزة: دار الشروق للنشر والتوزيع، صص ٣٣٨-٣٣٩.

- خالد حمدي (٢٠٠١) الإنترنت. الكمبيوتر في العالم العربي Arab Computing، مجلة إلكترونية متخصصة في مجالات المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها، **متاح على:**
http://internet.arabcomputing.com/Internet1.html

- دليل مهندسين الشبكات (٢٠٠٤) الشبكات. **متاح على:**
http://www.nor2000.com/netwrk.htm#top

- سعد خليفة عبد الكريم (٢٠٠٢) أثر التعلم الفردي الذاتي بالإنترنت والتليفزيون التعليمي على تنمية الوعي البيئي لدى طلاب العلوم بالفرقة الأولى بكلية التربية بسلطنة عمان دراسة

تجريبية، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، المجلد الثامن عشر، ع ١، ص ص ٢١٩-٢٢٠.

- عبد الله بن عبد العزيز الموسى (٢٠٠٤) **استخدام خدمات الاتصال فى الإنترنت بفاعلية فى التعليم**، متاح على:
http://www.khayma.com/educationtechnology/s11.htm

- عبد الرحمن توفيق (٢٠٠٣) **التدريب عن بعد تنمية الموارد البشرية باستخدام الكمبيوتر والإنترنت**، ط٢، مركز الخبرات المهنية للإدارة، القاهرة: ص ص ٥٣-٥٢.

- على أحمد دكرور (٢٠٠٣) **التربية وثقافة التكنولوجيا**، ط١، القاهرة: دار الفكر العربى، ص٣٤٨.

- عماد الدين خلف الحسيني (٢٠٠٠) **عالم الاتصالات بين الماضي والحاضر والمستقبل**، ط١، القاهرة: مركز الأهرام للترجمة والنشرK ص ١١٦.

- عمرو عناني (٢٠٠٠) **احترف تصميم صفحات Web باستخدام Microsoft FrontPage 2000**"، ط١، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ص ص ٢٧-٢٩.

- فهيم مصطفى (٢٠٠٤) **مهارات القراءة الإلكترونية وعلاقتها لتطوير أساليب التفكير**، ط١، القاهرة: دار الفكر العربى، ص ص ٩- ١٠.

- محمد صديق محمد حسن (٢٠٠٢) الإنترنت والتعليم عن بعد، **مجلة التربية**، قطر: اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع١٤٣، س٣١، ص ص ٦٣-٦٤.

- موقع المعالم للحاسب الآلي (٢٠٠٤) لماذا الإنترنت، **متاح على:**
http://www almaalim.com/Internet/arabic/WhyNet.asp

- يوسف بغدادي (٢٠٠٤) الحاسبات وتطبيقاتها فى التعليم، **متاح على:**

http://faculty.uaeu.ac.ae/~mshamdi/comp_app/part3.doc

-Ayres, R; Meleor, C (1998). Increased Learning of Physical Science Concept Via Multimedia, Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (71st, San Diego, Ca, April 19-22, 1998), **ERIC: ED418873**.

- Colin Steed (1999) **Web-based Training**, Gower Publishing Limited, England: P.1

- Gary C. Powell (2001) The ABCs of Online Course Design. **Educational Technology** , August pp.43-47.

- Michael F. Ruffini (2000) Systematic Planning in the Design of an Educational Web Site" **Educational Technology** Vo.40, No.2_ April, pp.58-64.

- Nancy Harrison, Carole Bergen (2000)" Some Design Strategies for Developing an Online Course" **Educational Technology** Vol .40, No.1, January. pp. 57-60.

- Paul G. Shotsberger, Ronald Vetter (2000) The Handheld Web: How Mobile Wireless Technologies Will Change Web-Based Instruction and Training" **Educational Technology** October, pp. 49-52.

الفصل الخامس

التعليم الإلكتروني

يتناول هذا الفصل الموضوعات التالية:

- مفهوم التعليم الإلكتروني.
- أهداف التعليم الالكتروني.
- خصائص التعليم الالكتروني.
- مكونات التعليم الالكتروني.
- أدوار المعلم في التعليم الالكتروني.
- بيئات التعليم الالكتروني.
- أدوات التعليم الالكتروني.
- نظم إدارة التعليم الالكتروني.
- معوقات التعليم الالكتروني.

الفصل الخامس

التعليم الإلكتروني

مقدمة:

شهدت الفترة السابقة العديد من التغيرات في النظم التعليمية وجاءت هذه التغيرات كنتيجة طبيعية لما شهده العالم من تطورات وثورة معرفية أفرزت العديد من المستحدثات التكنولوجية التي تم توظيفها في التعليم ليصبح أكثر فاعلية من النظم التقليدية، وتتمثل فاعليته في جودة المنتج التعليمي والمتمثلة في الخريجين من الطلاب.

وأدى توظيف هذه المستحدثات في التعليم إلى ظهور العديد من المصطلحات المتداخلة والمتنوعة التي تتعلق بالبيئات التعليمية في منظومة التعليم مثل التعليم عن بعد Distance Learning والتعليم الالكتروني E-Learning والتعليم المعتمد على الانترنت Web- based learning والتعليم الافتراضي Virtual Learning والتعليم الرقمي Digital Learning، والتعليم الشبكي Networked Learning ، والتعلم المدمج Blended learning، وتجدر الإشارة إلى أن هذه المصطلحات متداخلة مع بعضها البعض، ويعد مصطلح التعليم الإلكتروني E-Learning هو أكثر هذه المصطلحات استخداماً، نظرا لفاعليته في النظم التعليمية.

مفهوم التعليم الإلكتروني:

يشير مفهوم التعليم الالكتروني E-Learning إلى استخدام آليات الاتصال الحديثة من كمبيوتر، وشبكات ووسائط متعددة من صوت وصورة، ورسومات، وآليات بحث، ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواءً كان عن بعد أو في الفصل الدراسي، والمهم هو استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت، وأقل جهد، وأكبر فائدة.

والتعليم الإلكتروني مصطلح واسع يشمل نطاقاً واسعاً من المواد التعليمية التى يمكن تقديمها من خلال الأقراص المدمجة، أو من خلال الشبكة المحلية أو العالمية، فهو يتضمن التعليم والتدريب المبنى على الكمبيوتر، والتعليم والتدريب المبنى على الشبكة، وهو يدعم التعليم من بُعد والتعليم الشبكى المباشر والدروس الخصوصية الإلكترونية.

كما يعرف التعليم الالكتروني بأنه التعليم الذي يتيح المحتوى التعليمي الرقمي من خلال الوسائل الالكترونية التي تتمن الكمبيوترات وبرمجياتها المتضمنة على خواص التفاعلية والتي تتاح على الخط وتوصل أيضا من خلال شبكات المعلومات والكمبيوتر كالشبكات المحلية LAN في الفصول أو المدرسة وشبكة الانترنت التي تنتشر على نطاق مجموعة من المدارس أو المنطقة التعليمية أو الجامعة وشبكات الإكسترانت Extranet التي تضم كل نظام التعليم الوطني، إلى جانب شبكة الانترنت Internet المنتشرة في أرجاء العالم حاليا، بالإضافة إلى إمكانية البث عبر الأقمار الصناعية، من خلال الصوت والصورة والتلفزيون التفاعلي والأقراص المدمجة CD-ROM.

وهو أحد أشكال التعلم عن بعد القائم على استخدام التكنولوجيا ووسائل الاتصال الحديثة المتمثلة في الشبكات والكمبيوتر لتقديم المحتوى التعليمي للطالب في أي مكان وفي أي وقت، وتوفير عدد من المصادر الإلكترونية تساعد على التعلم الفردي، ويتيح للطالب التفاعل مع المعلم، والمحتوى، والزملاء بصورة متزامنة وغير متزامنة من خلال ما يوفره نظام التعليم الإلكتروني من أدوات تساعد المتعلم على التفاعل والتواصل.

ويعرف أيضا التعلم الإلكتروني بأنه: تقديم البرامج التدريبية والتعليمية عبر شبكة الإنترنت بأسلوب متزامن وغير متزامن وباعتماد مبدأ التعلم الذاتي أو التعلم بمساعدة معلم، لذا يعتبر من أهم وسائل التعلم عن بعد .

كما يعرف التعلم الإلكتروني بأنه تقديم محتوى تعليمي إلكتروني عبر الوسائط المعتمدة على الكمبيوتر وشبكاته إلى المتعلم بشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى، ومع المعلم، ومع أقرانه، سواء كان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة ، وكذا إمكانية إتمام هذا التعلم في الوقت والمكان وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم أيضاً من خلال تلك الوسائط.

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف التعليم الالكتروني بأنه : نظام تعليمي، يعتمد فى تحقيق أهدافه على أجهزة الكمبيوتر، وآليات الاتصال الحديثة المتمثلة فى الشبكات الإلكترونية (الإنترنت - الإكسترانت- الإنترانت) وتعرض المحتوى من خلال الوسائط المتعددة، أو الوسائط الفائقة، ويتيح هذا النظام للمتعلمين التعلم وفق خطوهم الذاتي، ويوفر بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة أو غير متزامنة، بهدف

تحقيق الأهداف المحددة، وهو يهتم بتقديم المقررات التعليمية كما يهتم بتقدم البرامج التدريبية أثناء الخدمة.

أهداف التعليم الالكتروني:

يسعى التعليم الإلكتروني إلى تحقيق مجموعة من الأهداف من أهمها:

- المساهمة في إنشاء بنية تحتية، وقاعدة من تقنية المعلومات قائمة على أسس ثقافية بهدف إعداد مجتمع جديد لمتطلبات القرن الحادي والعشرين.
- العمل على حل المشكلات التي تواجه الطلاب في البيئة التعليمية الواقعية، من خلال إيجاد بيئة يتوفر فيها عدد من الخصائص القادرة على تلك المشكلات.
- إيجاد شبكات متنوعة تعمل على تنظيم وإدارة عمل المؤسسات التعليمية مثل ما يتعلق بالقبول والتسجيل، والجداول، ...وغيرها.
- تكافؤ الفرص التعليمية لأفراد المجتمع.
- خفض تكلفة التعليم والتدريب.
- توفير وإتاحة مصادر تعليمية متنوعة ومتعددة للطالب تساعده على تحقيق الأهداف التعليمية.
- إيجاد بيئة تعليمية تفاعلية للطلاب مع المعلمين، والزملاء والمؤسسة التعليمية، والمحتويات التعليمية.

- تغيير دور المعلم من الدور التقليدي الذي يعتمد على التلقين ليكون دوره في ظل التعليم الالكتروني مرشدا وموجها وميسرا، كما يهدف التعليم الالكتروني إلى إكساب المعلمين المهارات التقنية لاستخدام التقنيات التعليمية الحديثة.

- تعزيز العلاقة بين أولياء الأمور والمؤسسة التعليمية لمتابعة تعلم أبنائهم، وكذلك إطلاعهم على التقارير التي تقدمها المؤسسة التعليمية، كما يعمل التعليم الالكتروني على تعزيز العلاقة بين المؤسسة التعليمية والمؤسسات التعليمية الأخرى المشابهة في كل دول العالم.

- التغلب على نقص الكوادر الأكاديمية فى بعض التخصصات المختلفة عن طريق الفصول الافتراضية.

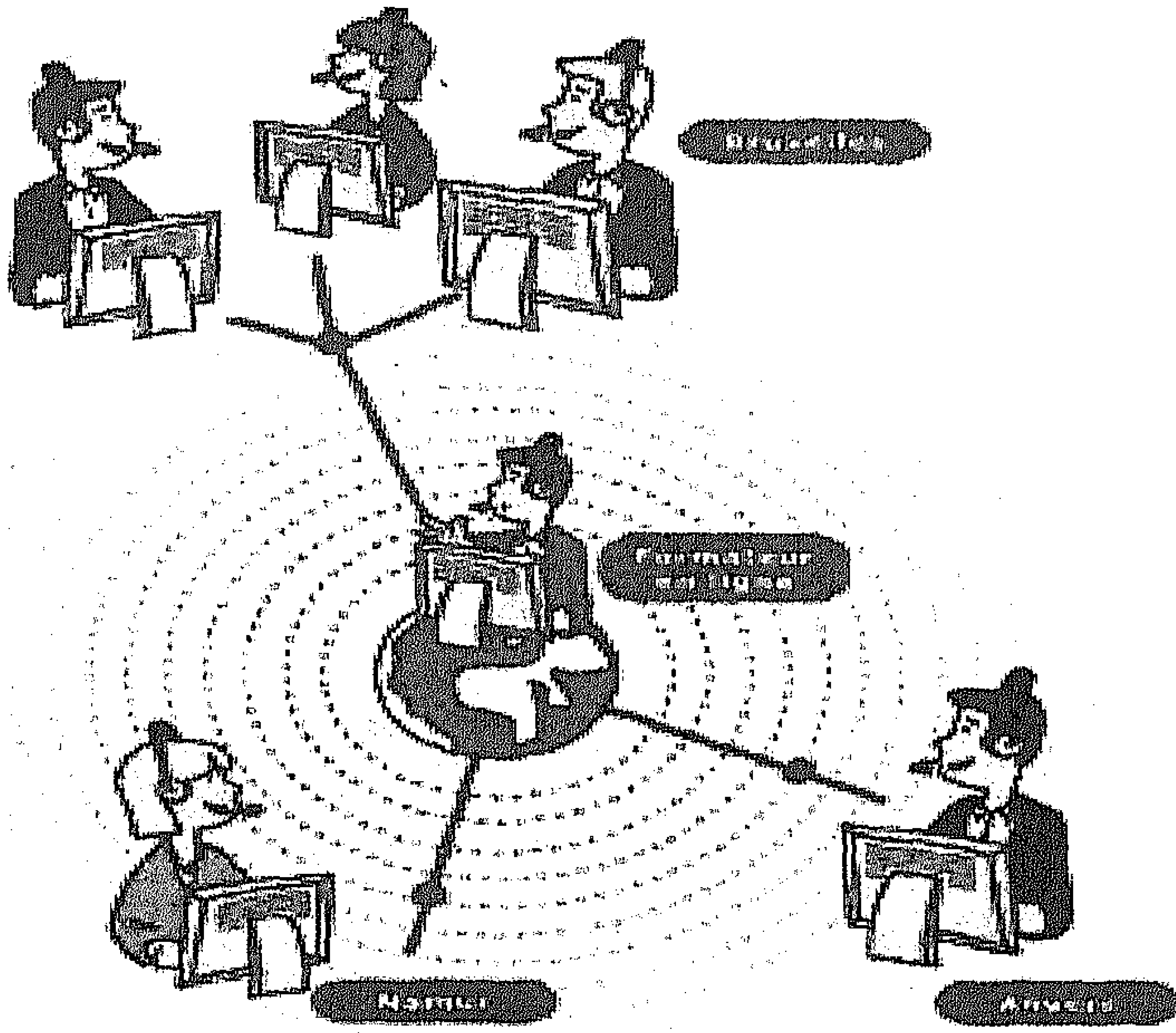
- نمذجة التعليم وتقديمه في صورة معيارية من خلال تقديم المحتويات التعليمية في أشكال جديدة ومتنوعة، وتطويرها بصورة مستمرة تبعا للتغيرات الحادثة.

- تنمية الاتجاهات الإيجابية للطلاب، والقائمين على عملية التعليم، وأولياء الأمور، والمجتمع ككل نحو تقنيات المعلومات، وخاصة التعليم الإلكتروني، وبذلك يمكن إيجاد مجتمع معلوماتي متطور.

خصائص التعليم الالكتروني:

يتسم التعليم الالكتروني عن غيره من أنماط التعليم بمجموعة من الخصائص التي تميزه، والمرتبطة بطبيعته وفلسفته، ويمكن عرض تلك الخصائص فيما يلي:

- **التفاعلية:** حيث تتيح بيئة التعليم الالكتروني تفاعل الطالب مع عدة عناصر مثل المعلم، والزملاء، والمؤسسة التعليمية ، من خلال ما يوفره التعليم الالكتروني من أدوات اتصال متزامنة مثل مؤتمرات الفيديو، ومجموعات الحوار وغرف المحادثة، أو غير متزامنة مثل البريد الالكتروني، كما يتفاعل الطالب مع المحتوى التعليمي من خلال ما يوفره المحتوى من حرية للطالب في اختيار الجزئيات التي يدرسها وما يقدمه من اختبارات مما يعمل علي تحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقا، ويوضح الشكل التالي التفاعل بين المعلم والطلاب من خلال التعلم عبر الشبكة.



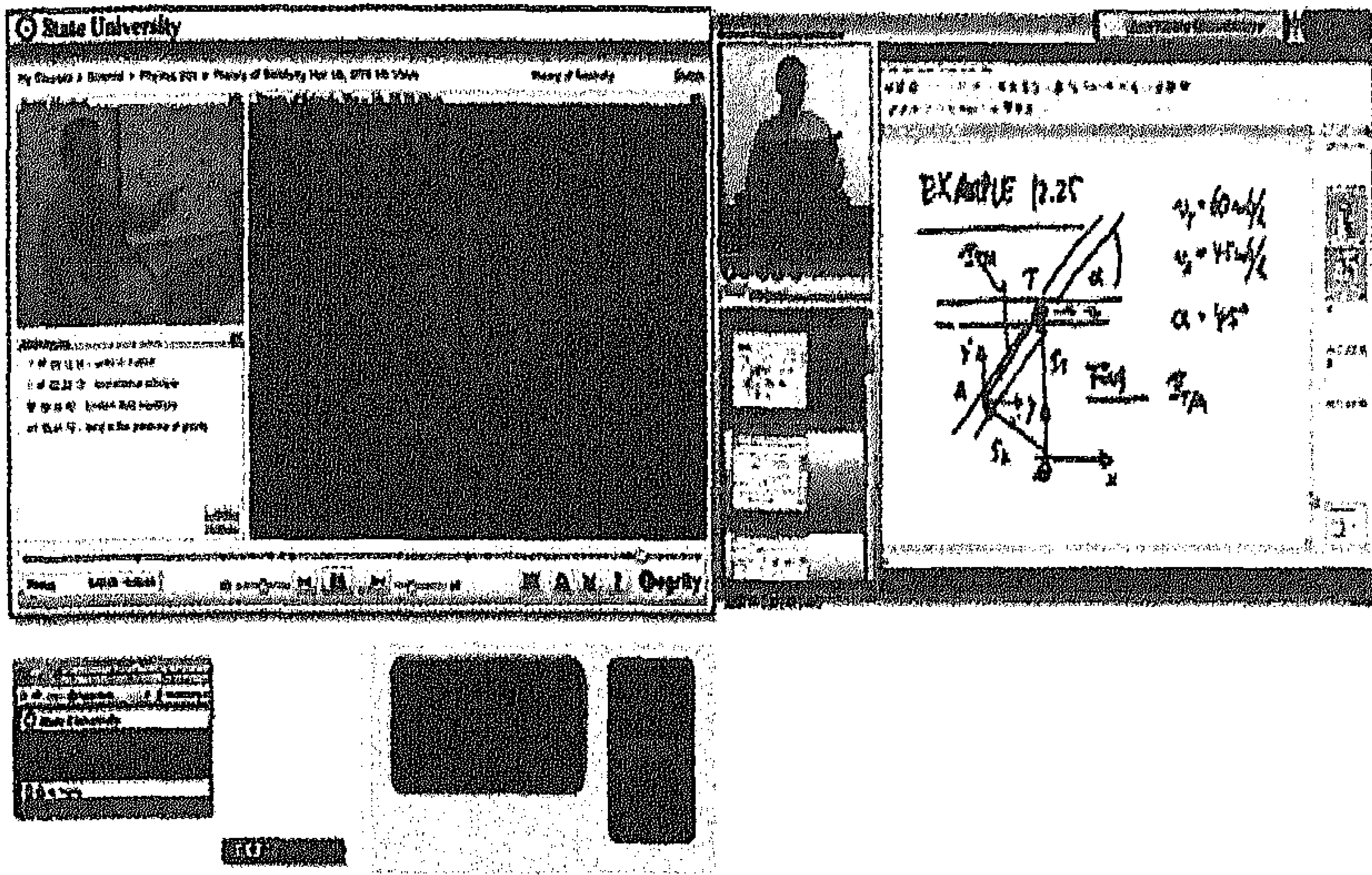
شكل (٥٢) يوضح التفاعل بين المعلم والطلاب
من خلال التعلم عبر الشبكة

- **التنــوع:** تعمـل بيئـة التعليم الالكترونـي علـى التنـوع فـى عـرض المحتويـات التعليميـة ممـا يسـاعد علـى إثارة القدرات العقليـة لـدى المتعلم من خلال العديد من المثيرات التى تخاطب حواس الطالب المختلفة؛ فيستطيع أن يشاهد صورًا متحركة أو صوراً ثابتة، كما يستطيع أن يتعامل مع النصوص المكتوبة والمسموعة والموسيقى والمؤثرات الصوتية والرسومات والتكوينات الخطية بكافة أشكالها. كما يتم توظيف فكرة تكنولوجيا الواقع الوهمي Virtual Reality Technology؛ حيث يستطيع المتعلم أن يمر بخبرة شبه حقيقية تتيح لـه الإحساس بالأشياء الثابتـة والمتحركـة وكأنهـا فـى عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وملامستها والتعامل معها.

كما يوفر التعليم الإلكتروني التنوع في مصادر المعلومات مثل: الكتب الإلكترونية E-Books، والمقررات الإلكترونية E-course، والدوريات Periodicals، وقواعد البيانات Data Bases، والموسوعات Encyclopedias، والمواقع التعليمية Educational sites .

- **المرونة:** حيث تتيح بيئة التعليم الإلكتروني للطالب التعلم وفقا لظروفه ووقته، فيمكنه الوصول إلى المحتوي التعليمي في أي وقت ومن أي مكان، كما يمكنه الوصول إلى مصادر المعلومات الالكترونية، مما يجعل تعلم الطالب مستقرا في هذا النظام مما يزيد من عملية التعلم.

- **التكاملية:** حيث تتكامل عناصر نظام التعليم الالكتروني، بحيث يؤدى كل عنصر دوره ليؤثر في باقي العناصر الأخرى، ويتأثر بما تقوم به العناصر الأخرى بشكل يحقق الأهداف التعليمية، والتي تسعى في مجملها إلى تغيير سلوك الطالب هذا من جهة، ومن جهة أخرى تكاملية الوسائط التي يعرض من خلالها المحتوى بحيث يكون مكملين لبعضهم البعض، ويوضح الشكل التالي التكاملية في التعليم الالكتروني.



شكل (٥٣) يوضح التكاملية في التعليم الالكتروني

- **الفرديـة:** يعتمد الطالب فى بيئـة التعليم الإلكتروني على حصـوله للمعرفة ذاتيا، وفهمها وإعادة أجزاء المحتوى والتدريبات، ويراعى هذا النـوع من التعليم عند تصـميمه مـا بـين الطـلاب مـن فـروق فرديــة، بحيـث يتوافـق مـع حاجـات كـل مـتعلم، ويلبـي رغباتــه، ويتماش مع قدراته ومستواه مما يسمح بتقدم الطالب في المحتوى وفقا لسرعة تعلمه.



- **التكافؤ وقلة التكلفة:** التكافؤ يعني تحقيق مبدأ ديمقراطية التعليم، وهو مبدأ لا يتوفر بنظم التعليم التقليدية وترجع صعوبة عدم توفره بهذه النظم لتحديد المؤسسات التعليمية لأعداد الطلاب التي يمكن أن تستوعبها فى ضوء الإمكانيات المتاحة، في حين أن التعليم الإلكتروني يحقق هذا المبدأ من خلال تكافؤ الفرص التعليمية بين الطلاب دون تمييز على أساس المكان أو السن أو اللغة، أو الجنس...، فهو يتيح فرص التعليم لمختلف فئات المجتمع، وهذا يرجع لتميزه عن التعليم التقليدي بإمكانية استيعاب الأعداد الكبيرة من كل مكان وفى أى وقت، حيث أن عدد الطلاب لا يتقيد بوجود مقاعد، أو قاعات مشغولة أو ما يشبه ذلك، وإنما يتعلق الأمر بمقدرة القائمين على هذا النوع من التعليم بالسماح لأكبر عدد ممكن من المتعلمين بالوصول إلى موقع التعليم الإلكتروني، وهذا يعنى **قلة تكلفة التعليم الإلكتروني مقارنة بالتعليم التقليدي.**

- كما يتيح التعليم الالكتروني للطالب فرصة الإدلاء برأيه فى أى وقت ودون حرج، خلافا لقاعات الدرس التقليدية التى تحرمه من هذه الميزة، إما بسبب الخجل أو الخوف أو القلق أو غيرها من الأسباب، لكن هذا النوع من التعليم يتيح الفرصة كاملة للطالب، فبإمكانه إرسال رأيه وصوته من خلال البريد الإلكتروني أو البريد الصوتى، ومجالس النقاش، وغرف الحوار مما يجعل المتعلمين يتمتعون بجرأة أكبر فى التعبير عن أفكارهم والبحث عن الحقائق عما لو كانوا فى قاعات الدرس التقليدية.

- **التواصل:** يوفر التعليم الإلكتروني التواصل بين الطالب والمعلم، وبين الطلاب وبعضهم البعض، من خلال ما يوفره من أدوات،

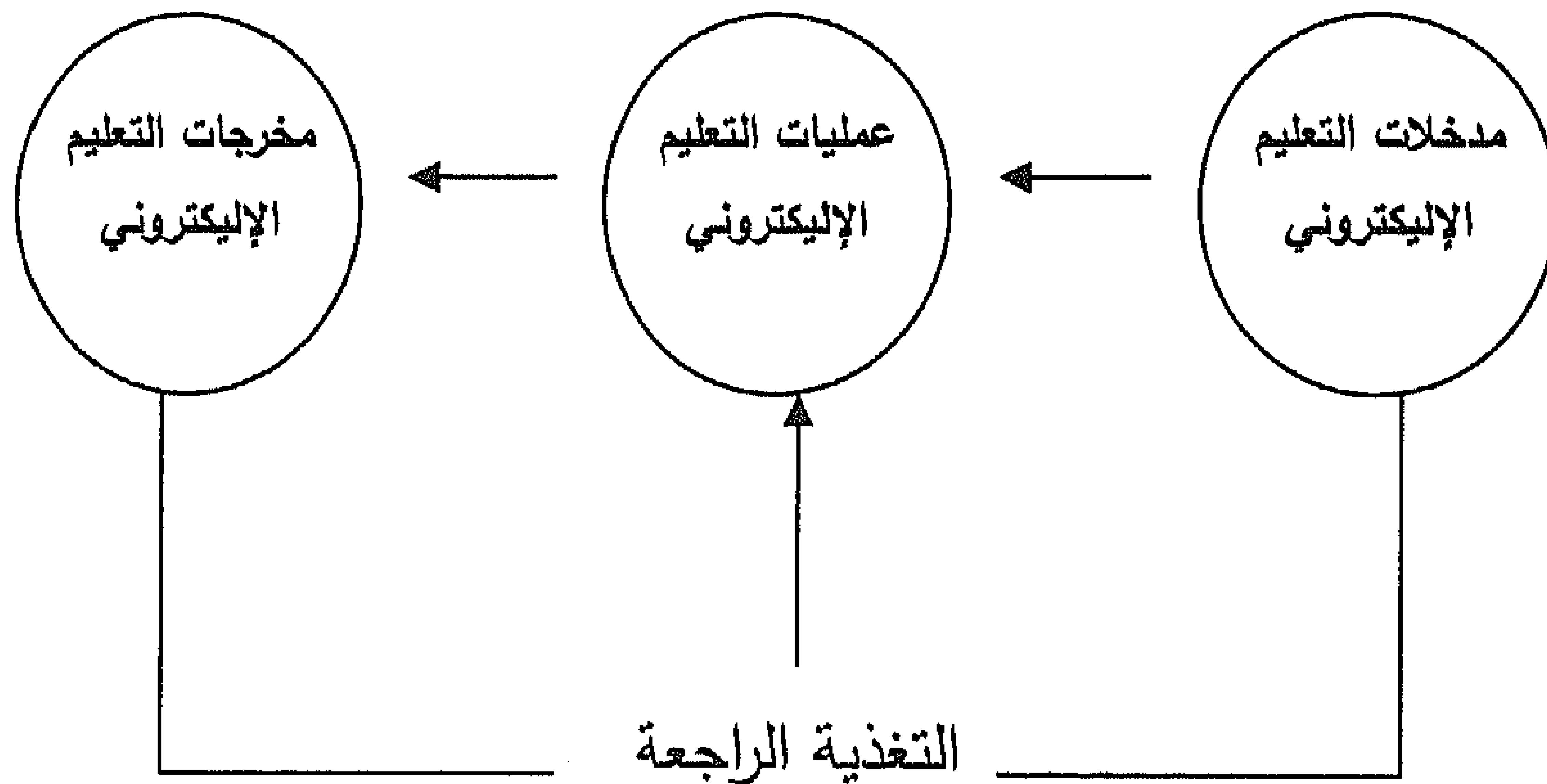
حيث يستطيع الطالب أو مجموعة من الطلاب إجراء حوار أو محادثة مسموعة أو مرئية مع معلمهم، كما يمكنهم إرسال الرسائل البريدية النصية أو الصوتية لمعلميهم، وتلقى الردود على استفساراتهم وأسئلتهم، وهذا يحفز المتعلمين على المشاركة والتفاعل مع الموضوعات.

- **التطوير**: تتعلق خاصية التطوير فى التعليم الإلكتروني بعدة جوانب مثل آليات العمل المرتبطة بالتغيرات التى تحدث على المستحدثات التكنولوجية التى يعتمد عليها التعليم الإلكتروني مثل: **أجهزة الكمبيوتر**، و**الشبكات** بأنواعها المختلفة، والبرامج التى يتم استخدامها، وبالتالى يتم تطوير هذا النوع من التعليم باستخدام وتوظيف هذه المستحدثات، من خلال **تدريب المعلمين والمتعلمين والإداريين** على استخدامها، كما يتعلق التطوير بجوانب أخرى مثل: **المحتويات التعليمية**، والتى يكون من السهل تطويرها فى التعليم الإلكتروني خاصة وأنها محتويات إليكترونية، وكذلك **مصادر المعلومات الإلكترونية**، كما **يعتمد التطوير على المتابعة**؛ حيث أن لها دور كبير فى عملية تطوير التعليم الإلكتروني من خلال الكشف عن نقاط الضعف والأخطاء وعلاجها، وكذلك الكشف عن نقاط القوة والتأكيد عليها، وبصفة عامة يمكن القول أن نظام التعليم الإلكتروني نظام متجدد دائماً يمكن تطويره بسهولة، ومن ثمّ تزداد فاعليته.

مكونات التعليم الالكتروني:

يعد التعليم الإلكتروني نظاماً تعليميا، والنظام هو عبارة عن مجموعة عناصر بينها تفاعل منظم، واعتماد متبادل من أجل تحقيق هدف أو أكثر، ومهما كان مستوى النظام فإن مكوناته يمكن تصنيفها إلى مدخلات Inputs ومخرجات Outputs وعمليات Processes تربط بينها التغذية الراجعة Feedback.

ويتطلب تطبيق نظام التعليم الإلكتروني E-learning System مجموعة من المكونات تتكامل مع بعضها البعض وتتفاعل، بحيث يوثر كل منها في الآخر ويتأثر به لتحقيق أهداف النظام، ويمكن توضيح مكونات نظام التعليم الالكتروني في الشكل التالي:



شكل (٥٤) مكونات نظام التعليم الإلكتروني

مدخلات منظومة التعليم الإلكتروني:

وتتمثل مدخلات منظومة التعليم الالكتروني في المدخلات المادية مثل مما تتطلبه عملية تأسيس البنية التحتية للتعليم الإلكتروني، من توفير الأجهزة، وخطوط الاتصال بالشبكة، وتجهيز قاعات التدريس والمعامل، وإنشاء المواقع التعليمية، ومدخلات القوى البشرية مثل الفنيين والمتخصصين والمعلمين وتأهيلهم ليقوموا بتصميم البرامج والمقررات الإلكترونية وتقديمها ثم تطويرها، و مصادر التعلم الإلكترونية والطلاب من خلال تدريبهم على المهارات الواجب توافرها لديهم في ظل هذا النظام، وتهيئة أولياء أمور الطلاب لتقبل النظام الجديد، وتدريب الإداريين للقيام بواجباتهم الإدارية، والإعلان عن المؤسسة كمؤسسة تعليمية إليكترونية، وتحديد الأهداف التعليمية بطريقة جيدة.

عمليات منظومة التعليم الإلكتروني:

وتتمثل عمليات منظومة التعليم الالكتروني في تسجيل واختيار الطلاب للمقررات الإلكترونية، وتنفيذ الدراسة من خلال ما يوفر نظام التعليم الالكتروني للطالب والمعلم سواء ما يتعلق بتوفر محتوى متعدد الوسائط للطالب طول الوقت باستخدام الكمبيوتر الشبكة، وتواصل الطلاب مع المعلم من خلال أدوات الاتصال التي يوفرها كلا من التعليم المتزامن والتعليم غير المتزامن، ثم متابعة الطلاب أثناء تعلمهم ومراقبة مدى تقدمهم في أجزاء المحتوي الذي يدرسونه، من خلال التكليفات التي تتطلب منهم، أو استخدام الاختبارات التكوينية أثناء تعلم وتقديم التغذية الراجعة لهم، وقيام الطلاب بالأنشطة المحددة لهم وكذلك قياهم بالتدريب والممارسة.

مخرجات منظومة التعليم الإلكتروني:

وتتمثل مخرجات التعليم الالكتروني فى التأكد من تحقيق الطلاب للأهداف التعليمية التي تم تحديدها مسبقا، وتعزيز نتائج هؤلاء الطلاب وعلاج نقاط ضعفهم، وتطوير المقررات، وموقع المؤسسة التعليمية، وتعزيز دور المعلمين، والإداريين، وعقد دورات تدريبية.

أدوار المعلم في التعليم الالكتروني:

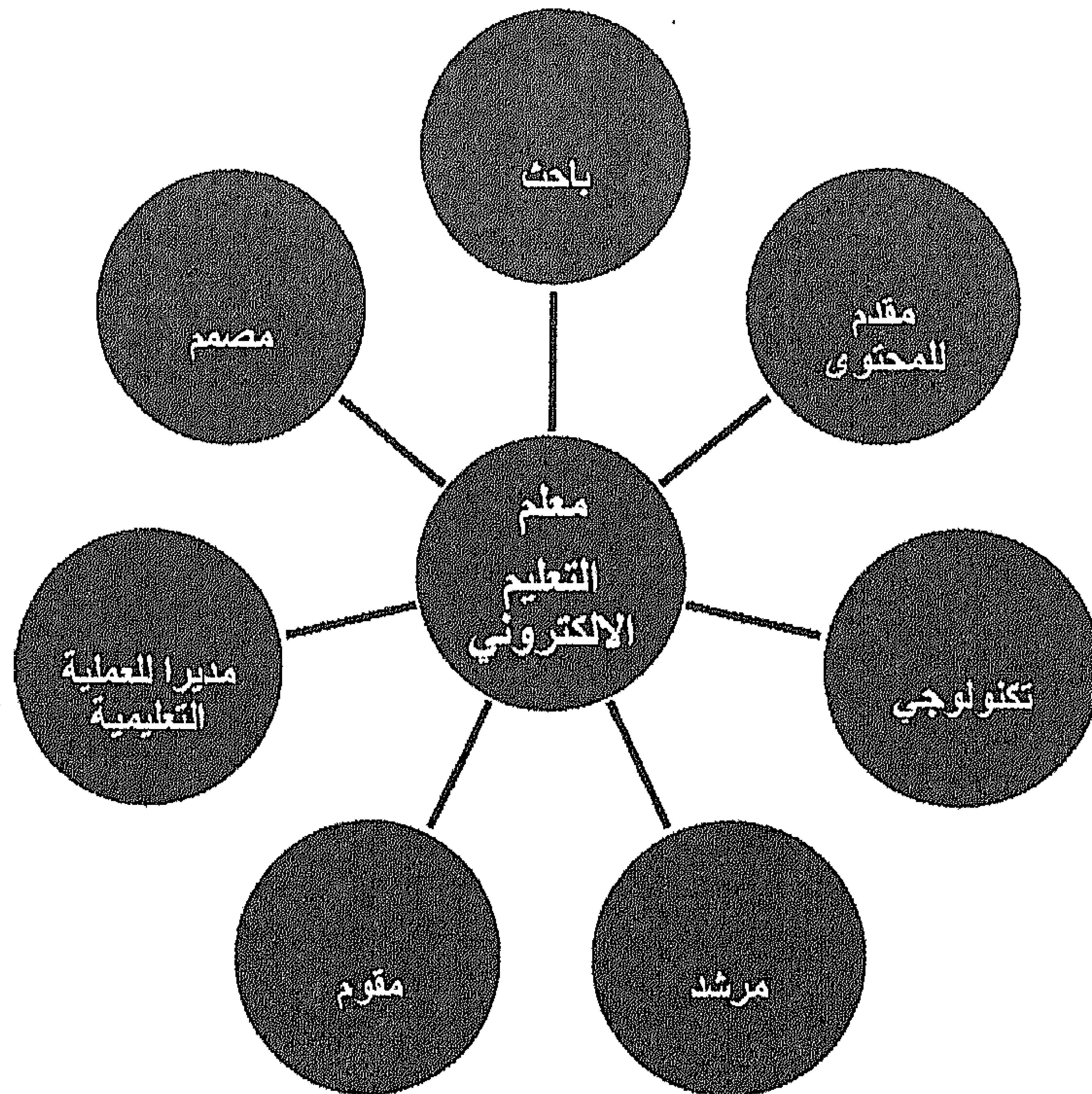
ويعد المعلم عنصرا أساسيا في نظام التعليم الالكتروني، وهو أحد المدخلات الرئيسية التي تؤثر وتتأثر بعناصر النظام الأخرى، ونجاح عملية التعلم لا تتم إلا من خلال المعلم، واختلف دوره في ظل هذا النظام عن دوره فيما سبق، بعد أن أصبح الطالب هو المحور الأساسي للعملية التعليمية، وبعد أن وفرت له المستحدثات التكنولوجية ما لم يكن متوفرا من قبل وبالتالي غيرت من أدواره، وأصبحت هناك كفايات أساسية لا بد أن يمتلكها كل معلم، حتى يحقق نظام التعليم الالكتروني أهدافه وبالتالي جودة مخرجات العملية التعليمية المتمثلة في الخريجين من الطلاب.

وقد يظن البعض أن الاعتماد على التعليم الإلكتروني وما يوفره من مميزات للطالب قد يلغى دور المعلم، إلا أن دور المعلم في التعليم الإلكتروني يصبح أكثر أهمية، فهو شخص موجه ومرشد، يدير العملية التعليمية، "ويمكن أن يُطلق على المعلمون في ظل التعليم الإلكتروني مصطلح (المعلمون عبر الإنترنت)، وهم ذلك الجيل من المعلمين الذين يعملون مع المتعلمين عبر شبكة الإنترنت، وغيرها من الوسائط الإلكترونية، ويعتمد نجاح التعليم، والتعلم عبر هذه الوسائط على المعلمين، والمدربين الذين يتميزون بامتلاك الكفايات الحديثة في مجال المستحدثات التكنولوجية، ويدركون إمكاناتها.

وفي ضوء ذلك أصبح للمعلم أدوار مهمة في التعليم الالكتروني تتمثل في البحث، والتوجيه، والتصميم والإنتاج، والإرشاد، وتحفيز الطلاب وتشجيعهم، وإدارة المواقف التعليمية، والتقويم، والتطوير، وحتى يقوم المعلم بتلك الأدوار عليه امتلاك مجموعة من الكفايات الخاصة بالتعليم الالكتروني بجانب الكفايات التقليدية، والتي يمكن ذكرها فيما يلي:

- الكفايات المرتبطة بالثقافة الكمبيوترية ومهارات استخدام الكمبيوتر.
- الكفايات المرتبطة بالثقافة المعلوماتية.
- الكفايات المرتبطة بالتعامل مع برامج وخدمات الشبكة.
- الكفايات المرتبطة بإعداد المقررات الالكترونية.
- الكفايات المرتبطة بإدارة المواقف التعليمية.
- الكفايات المرتبطة بالتقويم والتطوير الالكتروني.

وفى ظل هذه الكفايات يمكن للمعلم في نظام التعليم الالكتروني أن يؤدي عددا من الأدوار التي تزيد من فاعلية هذا النظام، ويمكن توضيح هذه الأدوار فيما يلي:



شكل (٥٥) أدوار المعلم في نظام التعليم الالكتروني

١ - باحث Researcher:

أصبحت المعلومات في عصر ثورة المعلومات متغيرة ومجددة بشكل دائم وسريع، وتهدف النظم التعليمية ومنها نظام التعليم الالكتروني إلى تعليم الطلاب وتوجيههم لتلك المعلومات، وهذا الدور يقع على عاتق المعلم في كونه باحثاً عن كل ماهو جديد سواء فيما يتعلق بالموضوعات أو المقررات التى يقدمها للطلاب، أو طرق تقديمها من خلال ما يوفره التعليم الالكتروني، ولكي يؤدي المعلم هذا الدور عليه أن يمتلك مهارات

البحث عن المعلومات، وبهذا يكتسب المعلم مهارات البحث وبالتالي يمكن أن يعلمها لطلابه، ومعرفة مما يساعده على نموه المهني.

٢- مصمم Designer:

يعد التصميم من الأدوار المهمة التي يقوم بها المعلم فى نظام التعليم الإلكتروني، فهو المسئول عن تصميم الخبرات التعليمية، والأنشطة التربوية التي يقدمها للطلاب، وتصميم المحتويات أو المقررات الإلكترونية، وتصميم المواقف التعليمية في ضوء ما يحقق الأهداف التعليمية.

٣- مقدم للمحتوى Content Presenter:

يعتمد التعليم الالكتروني في تعليم الطلاب على تقديم المحتويات التعليمية في أشكال متعددة، وفي ضوء استراتيجيات تعليمية متنوعة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، ومن أهم ما تمتاز به تلك المحتويات التنوع وسهولة الوصول إليها واسترجاعها، وتقع عملية تصميم وتقديم تلك المحتويات على المعلم بدءا من تحديد الأهداف التعليمية، ثم وضع المحتوى الذي يحقق هذه الأهداف عند الطلاب، وكذلك تحديد الأنشطة المرتبطة بالمحتوى، والاختبارات التي تقيس مدى تحقق الأهداف، وطريقة التقديم باستخدام الوسائط المتنوعة، وتحديد طرق التفاعل والتواصل.

٤- تكنولوجي Technologist:

يوظف التعليم الالكتروني بعض المستحدثات التكنولوجية مثل الكمبيوتر والانترنت حتى يحقق أهدافه، وفي ظل هذا على المعلم أن يمتلك مجموعة من المهارات التي ترتبط باستخدام تلك المستحدثات حتى يؤدى دوره فل هذا النظام.

٥- مرشدا **Facilitator**:

من الأدوار الرئيسية للمعلم فى نظام التعليم الإلكتروني هو إرشاد الطلاب وتوجيههم قبل وأثناء وبعد تعلمهم، فيرشدهم إلى مصادر المعلومات المرتبطة بالمحتوى المقدم لهم، والمهارات اللازمة لوصولهم إليها والتعامل معها، كما يرشد الطلاب إلى الأخلاقيات التى يجب إتباعها عند الدخول للشبكة، وآداب التعامل مع الأخريين، وغير ذلك من الأمور التى تيسر عملية التعلم فى ظل هذا النظام.

٦- مُقوّم **Assessor**:

يعد التقويم من الأدوار التي ينبغي على المعلم امتلاكها في نظام التعليم الالكتروني، فعليه أن يقوم المقررات الالكترونية، والطلاب من خلال التكليفات والاختبارات الالكترونية، وعلى المعلم إعداد قاعدة بيانات تضم ملفاً إليكترونياً لكل طالب يحتوى على كل ما يتعلق بأداءاته ودرجاته، ويشمل دور المعلم كمقوم أيضا تحديد نوع التغذية الراجعة وإرشاد المتعلم وتوجيهه أثناء الاختبارات التكوينية أوالتدريب، وتحديد نقاط القوة والضعف عند الطلاب، والعمل على علاجها.

٧- **مديراً للعملية التعليمية**:

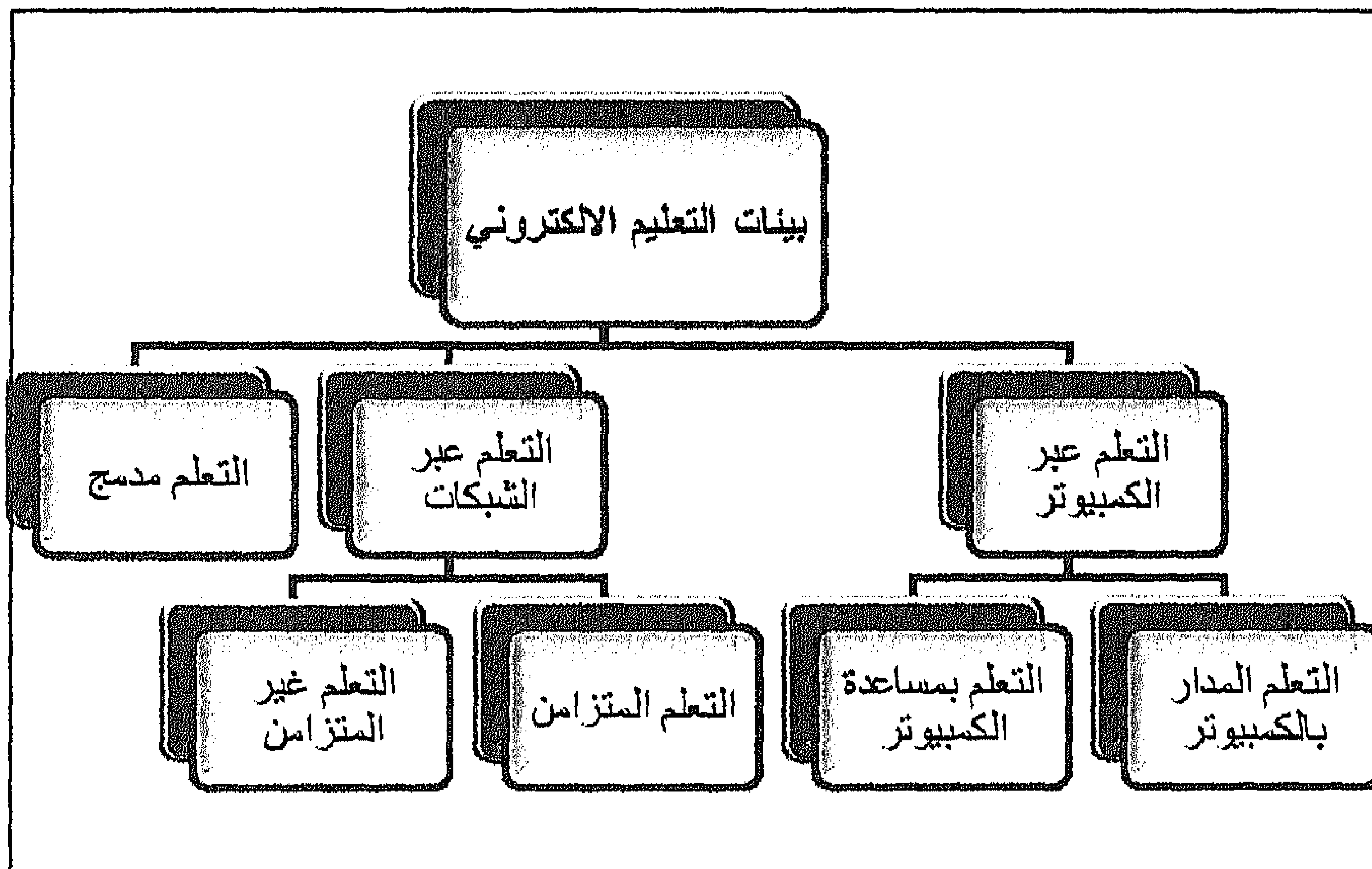
تعني إدارة المعلم للمواقف التعليمية مجموعة الكفايات التي يقوم بها المعلم لإعداد بيئة التعلم، والحفظ على النظام بما يحقق الأهداف التعليمية، وعليه يقع على المعلم في نظام التعليم الإلكتروني دور الإدارة ووصفه مديراً للموقف التعليمي، فيقوم بتحديد أعداد الطلاب الملتحقين بالمقررات الإلكترونية، ومواعيد اللقاءات الافتراضية، وأساليب عرض

المحتوى، وأساليب التقويم، وطريقة تحاور المتعلمين، وحثهم على التعاون، وتشجعيهم على استخدام مصادر التعلم الإلكترونية.

بيئات التعليم الالكتروني:

تعرف البيئة التعليمية بأنها المحيط الذي تتم فيه عمليتي التعليم والتعلم، بما يشمله من عوامل ومؤثرات يتوقف عبيها مدى جودة مخرجات التعلم، وتتجاوز البيئة حدود المكان، والتجهيزات، والموقع إلى العلاقات الإنسانية.

ويعبر التعليم الالكتروني في مجمله عن بيئة تعليم تختلف عن البيئة التقليدية، نتيجة لتوظيف المستحدثات التكنولوجية (الكمبيوتر – الانترنت) وما توفره من مميزات والتي من أهمها التركيز على المتعلم وتفاعله والتعلم وفق قدراته واستعداداته، والتعليم الالكتروني يتيح العديد من البيئات التعليمية والتي يمكن توضيحها في الشكل التالي:



شكل (٥٦) يوضح أنواع بيئات التعليم الالكتروني

١- التعليم الالكتروني عبر الكمبيوتر خارج الخط Off-line E-learning

ويعتمد هذا النوع من التعليم في تحقيق أهدافه على أجهزة الكمبيوتر دون الاتصال بالشبكة معتمدا على وحدات التخزين المرتبطة به، ومن خلال تقديم المحتوى للطالب باستخدام برمجيات متعددة الوسائط، وفائقة الوسائط، سواء كان تعلم كاملا قائم على الكمبيوتر مثل التعلم من خلال دراسة محتوى برمجيات التدريس الخصوصي، أو تعلما بمساعدة الكمبيوتر مثل استخدام برمجيات التدريب والمران أثناء عملية التعلم، ويوفره هذا النوع من التعلم التفاعلية والتنوع في عرض المحتوى باستخدام وسائط متعددة، كما يوفر الإبحار في المحتوي المقدم عند استخدام برمجيات فائقة الوسائط، وبصورة تحقق الأهداف المحددة.

٢- التعلم الالكتروني عبر الشبكات E-learning across networks:

ويعتمد هذا النوع من التعليم في تحقيق أهدافه على آليات الاتصال المتمثلة في الشبكات الإلكترونية (الإنترنت – الانترانت)، وتقديم المحتوى للطالب بصورة يتفاعل فيها مع المحتوى والمعلم والزملاء، ويتيح هذا النوع التعلم للطلاب أو المتدربين وفق خطوهم الذاتي، ويوفر للطالب عدة مصادر.

ويمكن تقسيم التعليم الالكتروني عبر الشبكات إلى: **التعلم الشبكي المباشر**، وهذا النوع أو البيئة من التعليم تقدم للطالب تعلما كاملا

بواسطة الشبكة وبشكل مباشر، وبهذا تلغي مفهوم المدرسة ويحل محلها مصطلح المدرسة أو الفصول الافتراضية. والتعليم الشبكي المساند: وفي هذا النوع من التعليم يستخدم الطالب الشبكة للحصول على مصادر المعلومات المختلفة.

ويقدم التعليم الالكتروني عبر الشبكات من خلال نمطين من أنماط التعليم الالكتروني وهما:

أ- التعليم المتزامن Synchronous Learning

ويقصد بالتعليم الالكتروني المتزامن تقديم المحتوي التعليمي في وقت واحد يتواجد فيه المعلم والمتعلم، ويسمح هذا النمط بالتفاعل بين المعلم والمتعلم بشكل مباشر من خلال أدوات الاتصال التي توفرها بيئة التعلم مثل المؤتمرات التفاعلية المرئية والمسموعة، والسبورات الالكترونية التفاعلية المباشرة، والفصول الافتراضية.

ب- التعليم غير المتزامن Asynchronous Learning

ويقصد بالتعليم الالكتروني غير المتزامن تقديم المحتوى التعليمي دون التقيد بتواجد المعلم والمتعلم في نفس الوقت، ولكن يمكن من التفاعل بينهما بشكل غير مباشر عبر الشبكة دون التقيد بوقت محدد من خلال أدوات الاتصال التي توفرها بيئة التعلم مثل البريد الالكتروني وقائم البريد الالكتروني والوصول إلى قواعد البيانات التي تقدم المعلومات ولوحات الأخبار، والمنتديات.

٣- التعليم المدمج Blended learning

ويطلق على التعليم المدمج عدة مسميات مثل: .

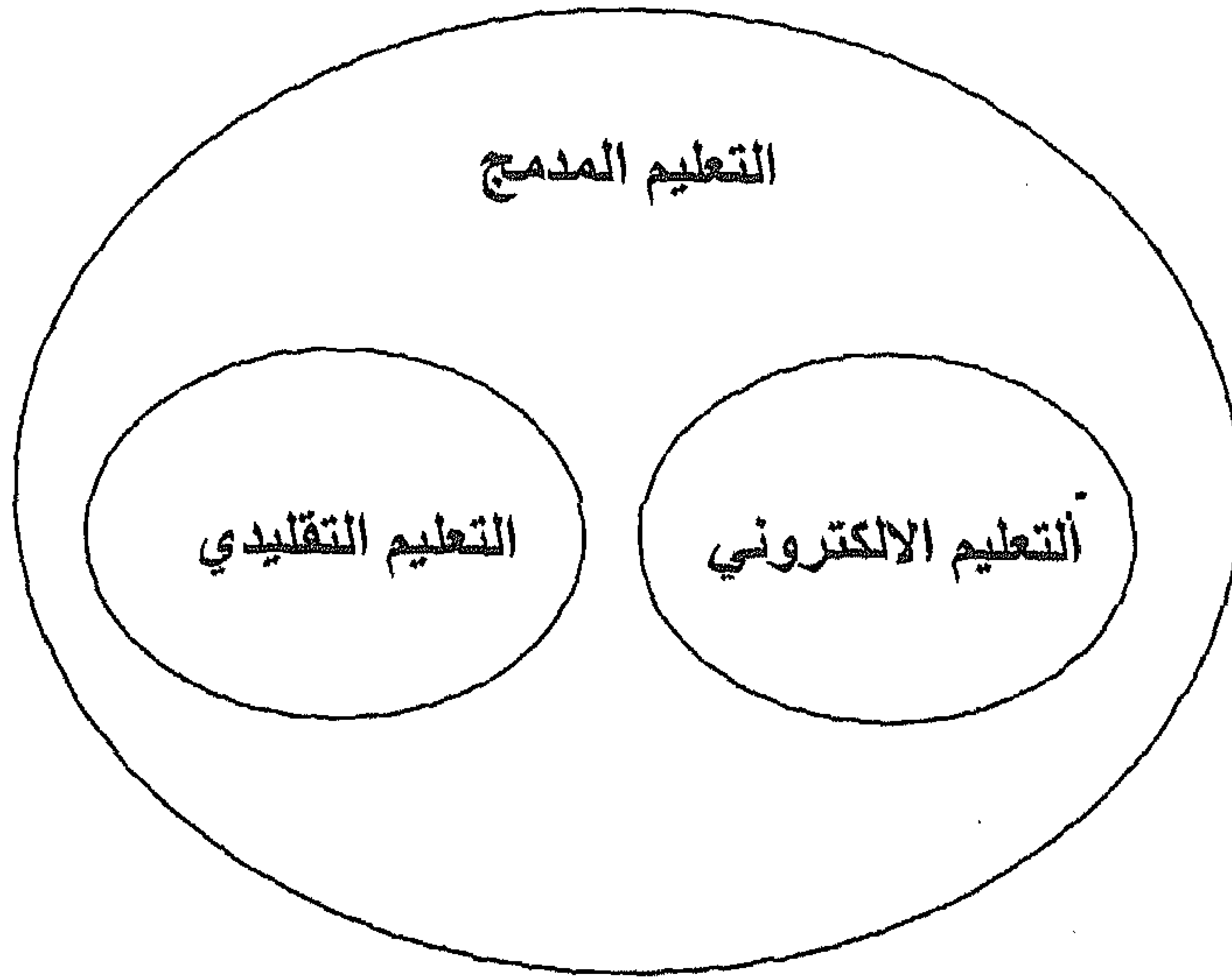
- التعليم المهجن.
- التعليم المخلوط.
- التعليم الممزوج.
- التعليم المولف.
- التعليم المدمج.

ويجمع هذا النوع من التعليم بين طرق التعليم التقليدي القائم على التفاعل وجهاً لوجه بين المعلم والطالب عن طريق التعليم الشبكي من خلال الإنترنت في بيئة تعليمية غير محددة الوقت والمكان.

ويعرف التعليم المدمج بأنه نظام تعليمي يستخدم وسائل متنوعة لتوصيل المعلومات للطلاب، بهدف الوصول إلى نتائج تعلم أفضل وبتكلفة مناسبة، بشرط أن لا يركز فقط على أساليب عملية الدمج لتوصيل التعلم في حد ذاته بل يجب أن يركز على الهدف التعليمي بدلاً من طرق التوصيل. ويجب أن يركز التعليم المدمج على الوصول إلى الوضع الأمثل لتحقيق أهداف التعلم، وذلك عن طريق تطبيق تكنولوجيا التعليم المناسبة لكي تتلاءم مع نمط التعلم الشخصي المناسب لنقل المهارة المناسبة إلى الشخص المناسب في الوقت المناسب.

والتعليم المدمج هو أحد صيغ التعليم التي يدمج فيها التعليم الالكتروني مع التعليم التقليدي، ويعتبر هذا النوع من التعليم أكثر البيئات التعليمية فاعلية، حيث أنه يجمع بين مزايا التعليم التقليدي داخل الفصول ومن أهمها التفاعل الإنساني بين الطالب والمعلم، ومميزات التعليم

الالكتروني سواء كان خارج الخط باستخدام الكمبيوتر أو عبر الشبكات من خلال نمطي التعليم المتزامن وغير المتزامن، ولقد أثبتت الكثير من الدراسات والبحوث فاعلية التعليم المدمج في التعلم المعرفي والمهاري والوجداني، ويوضح الشكل التالي مفهوم التعليم المدمج.



شكل (٥٧) مفهوم التعليم المدمج

ويتميز التعليم المدمج بعدة ميزات منها الآتي:

- يشعر المعلم في التعليم المدمج بأن له دور فى العملية التعليمية.
- يوفر التعلم المدمج الوقت لكل من المعلم والطالب.
- يستفيد التعليم المدمج من مميزات التعليم السائدة التعليم الالكتروني.
- يتغلب التعليم المدمج على مشكلة عدم توفر الإمكانيات لدى بعض الطلاب، وبالتالي يمكن استخدامه في الدول النامية التي لا تتوافر فيها الإمكانيات.
- وقت التعلم محدد بالزمان والمكان وهذا ما يفضله الطلاب حتى الان.

- يستخدم في إكساب وتنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية.
- يحافظ على روابط العلاقات الإنسانية بين الطالب والمعلم وهو أساس تقوم علية العملية التعليمية.

وللتعليم المدمج أشكال متعددة يمكن تحديدها في التالي:

- الدمج بين الوسائط التكنولوجية من خلال الإنترنت وطريقة التعلم مثل الدمج بين الفصول الافتراضية والتعلم الذاتي والتعليم التعاوني لتحقيق الأهداف التعليمية.

- الدمج بين الأساليب والطرق التربوية المختلفة مثل الدمج بين النظريات السلوكية والبنائية والمعرفية لإنتاج مواد التعلم مع التكنولوجيا أو بدونها.

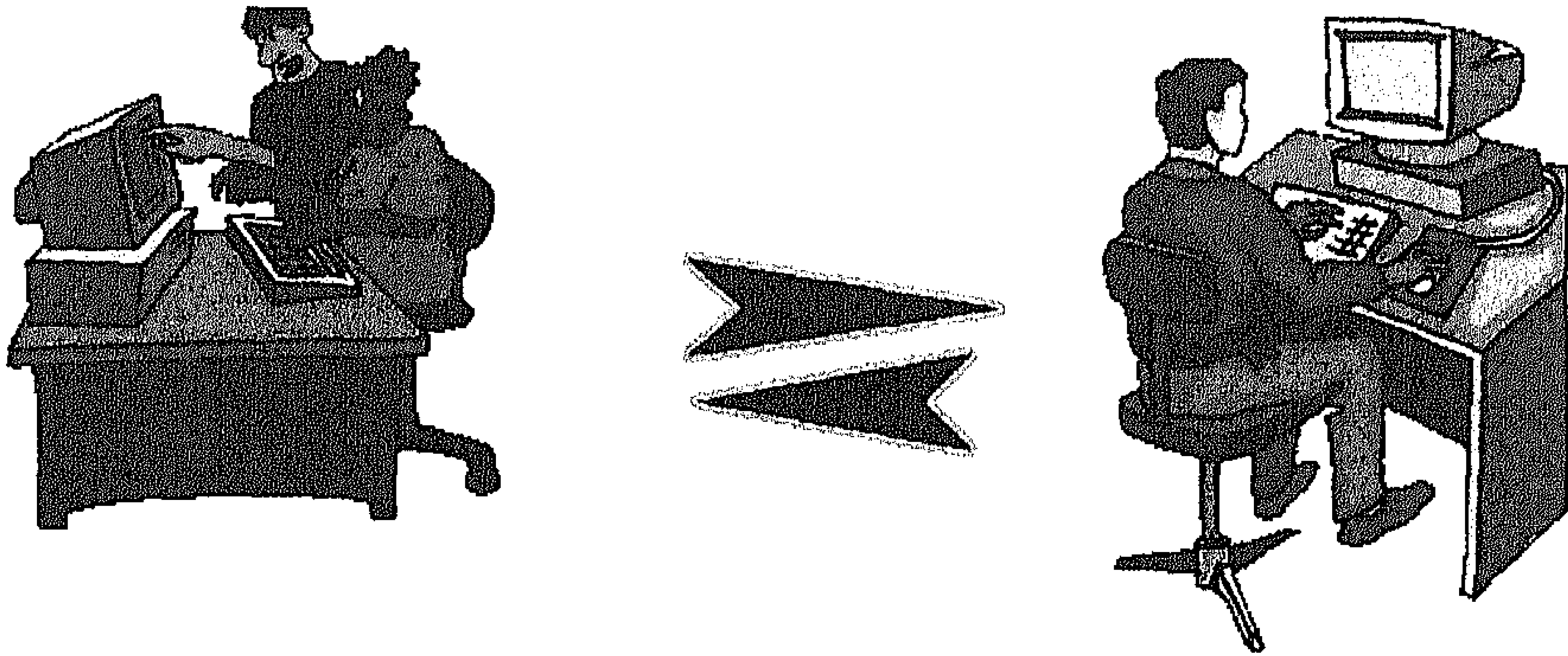
- الدمج بين أي شكل من أشكال التكنولوجيا التعليمية (الأقراص المدمجة، التلفزيون،...) مع الطريقة التقليدية للتعلم وجهاً لوجه مع وجود معلم يقود العملية التعليمية.

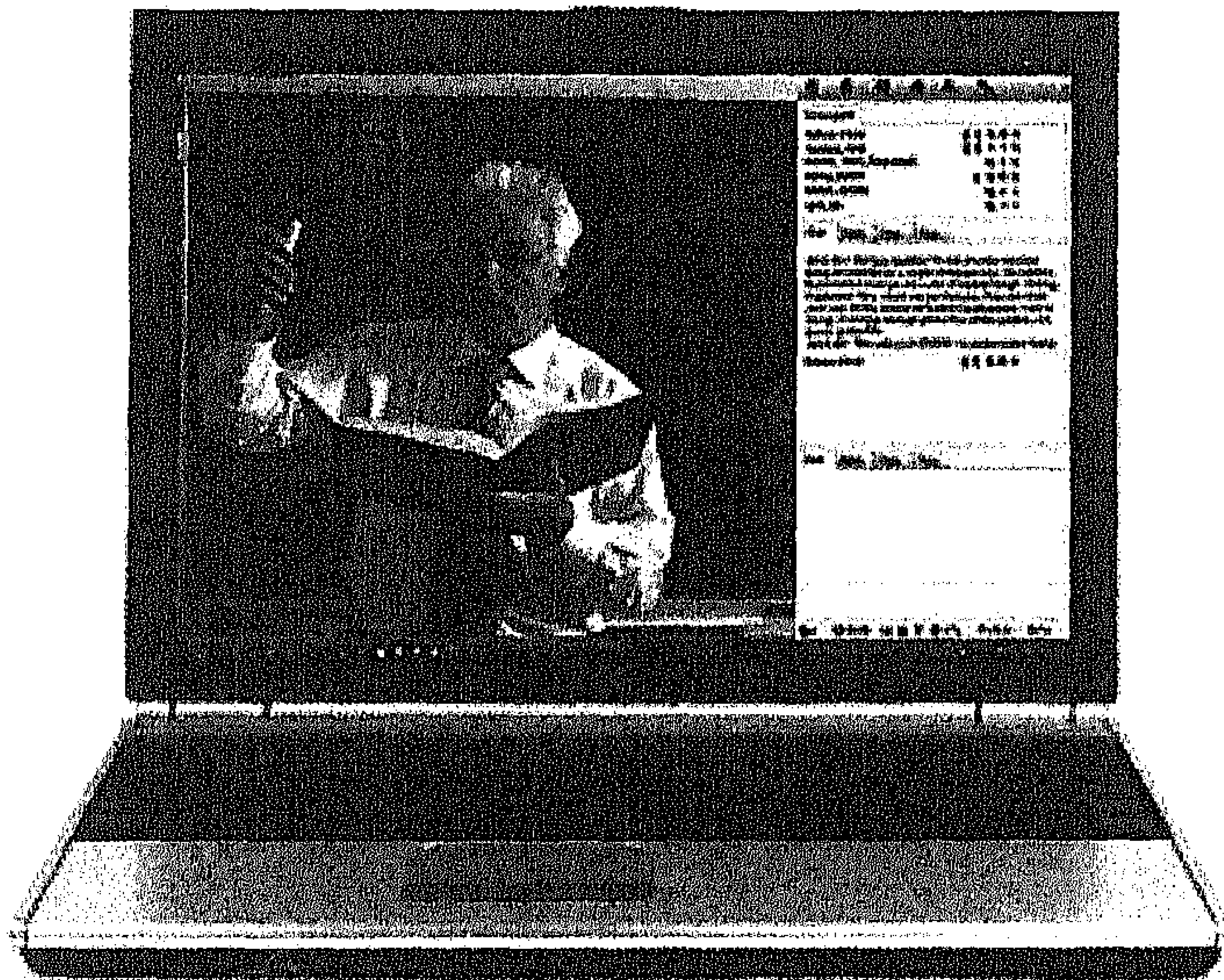
- الدمج بين التكنولوجيا التعليمية مع مهام أخرى فعلية ليتم تأثيرها على التعلم والعمل.

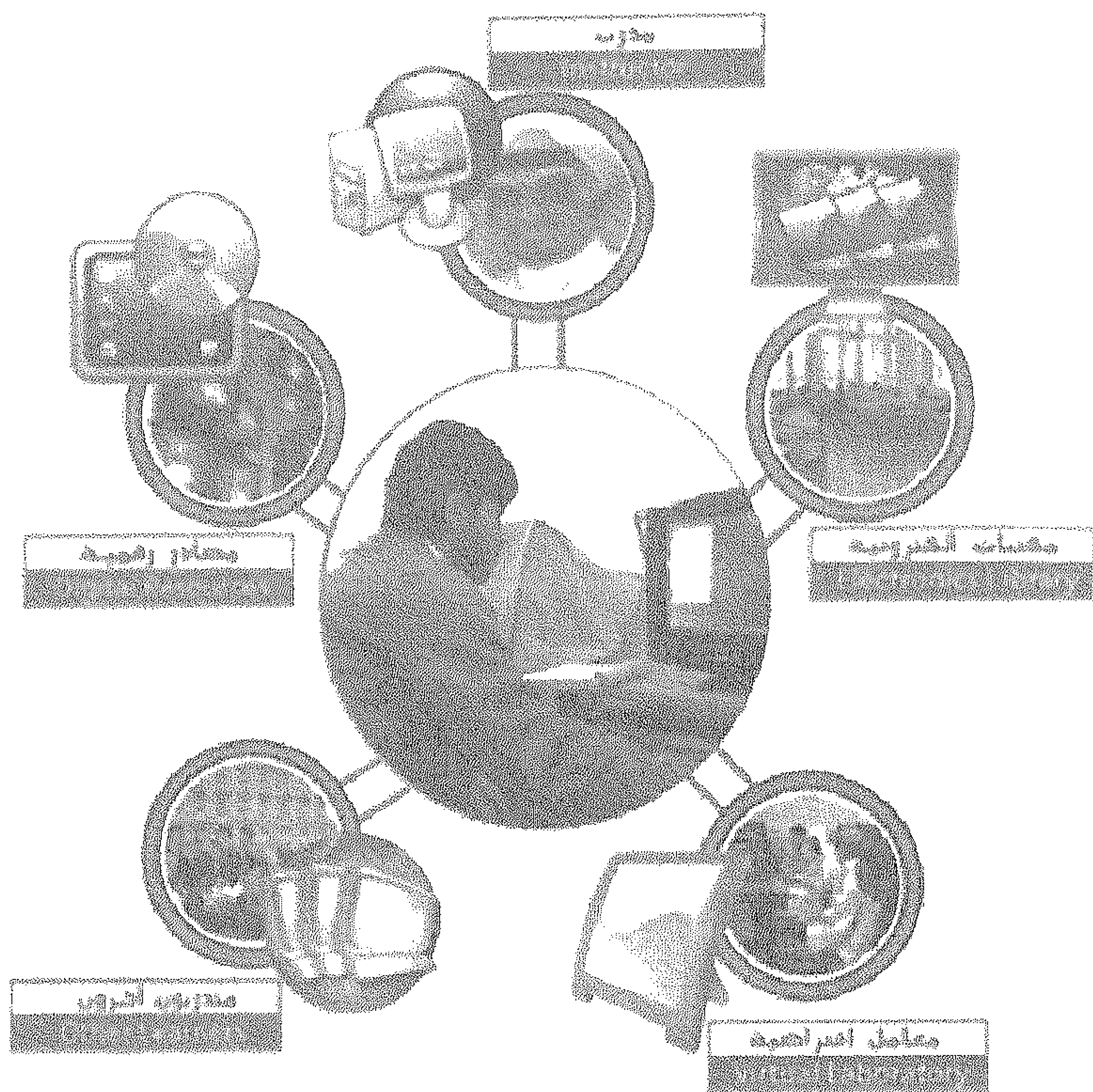
- الدمج بين التعليم الشبكي والتعليم غير الشبكي مثل تعلم الطالب من خلال الكمبيوتر والتواصل مع المعلم والزملاء باستخدام التعليم الشبكي.

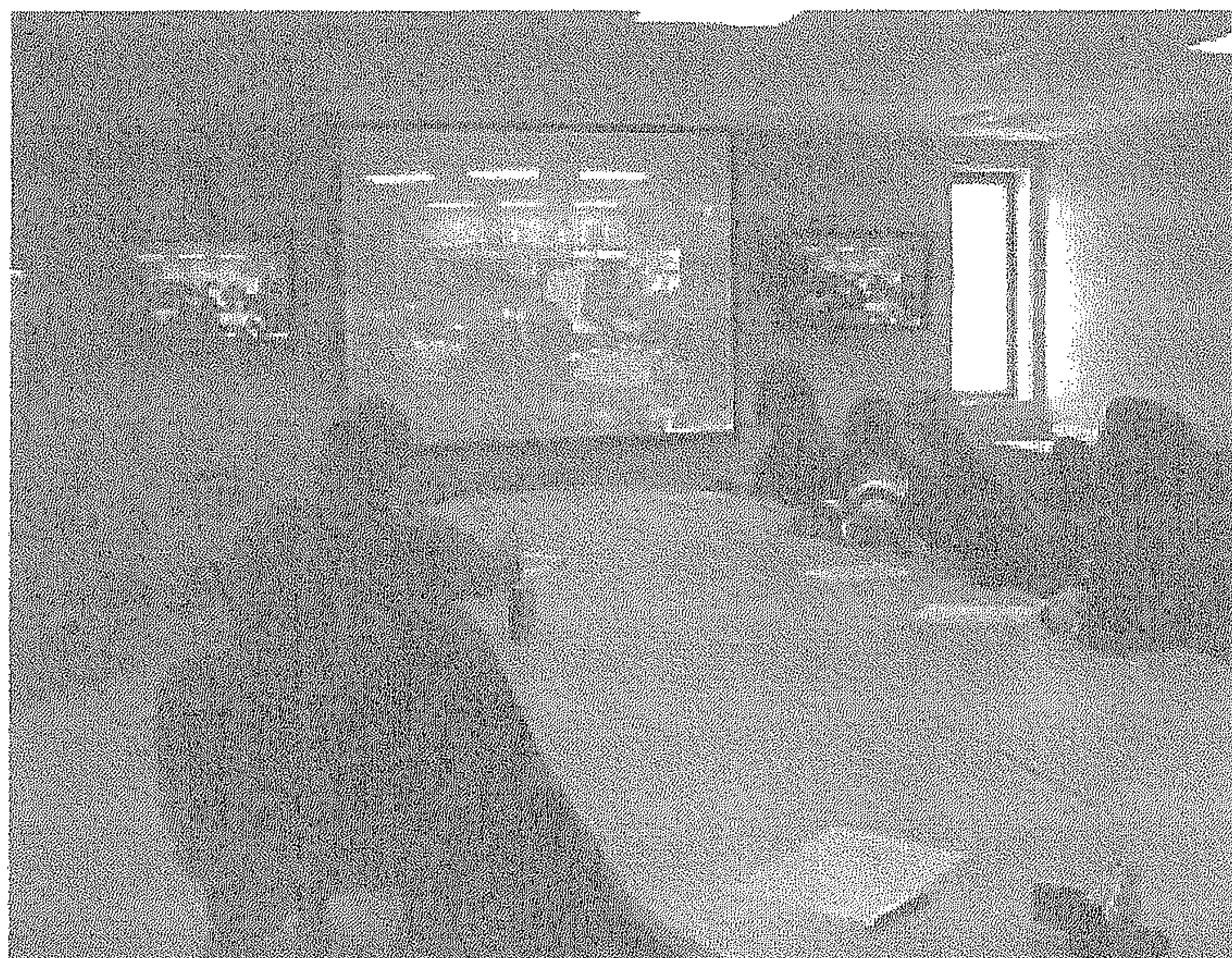
- الدمج بين التعلم الفردي والتعلم التعاوني مثل أداء الطلاب لعمل ما من خلال تعاونهم ومناقشة المعلم بصورة فردية بصورة مباشرة، أو من خلال الشبكة.

وتوضح الأشكال التالية بعض أشكال الدمج:






مدرب
مكتبات الكترونية
معامل افتراضية



أدوات التعليم الالكتروني:

يسعى التعليم الالكتروني إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، ويتطلب تحقيق هذه الأهداف إلى مجموعة من الأدوات، وهى ما تسمى بأدوات التعليم الالكتروني والتي يمكن تقسيمها إلى نوعين من الأدوات وهما: أدوات التعليم الالكتروني المتزامن، وأدوات التعليم الالكتروني غير المتزامن ويمكن توضيحهما فيما يلي:

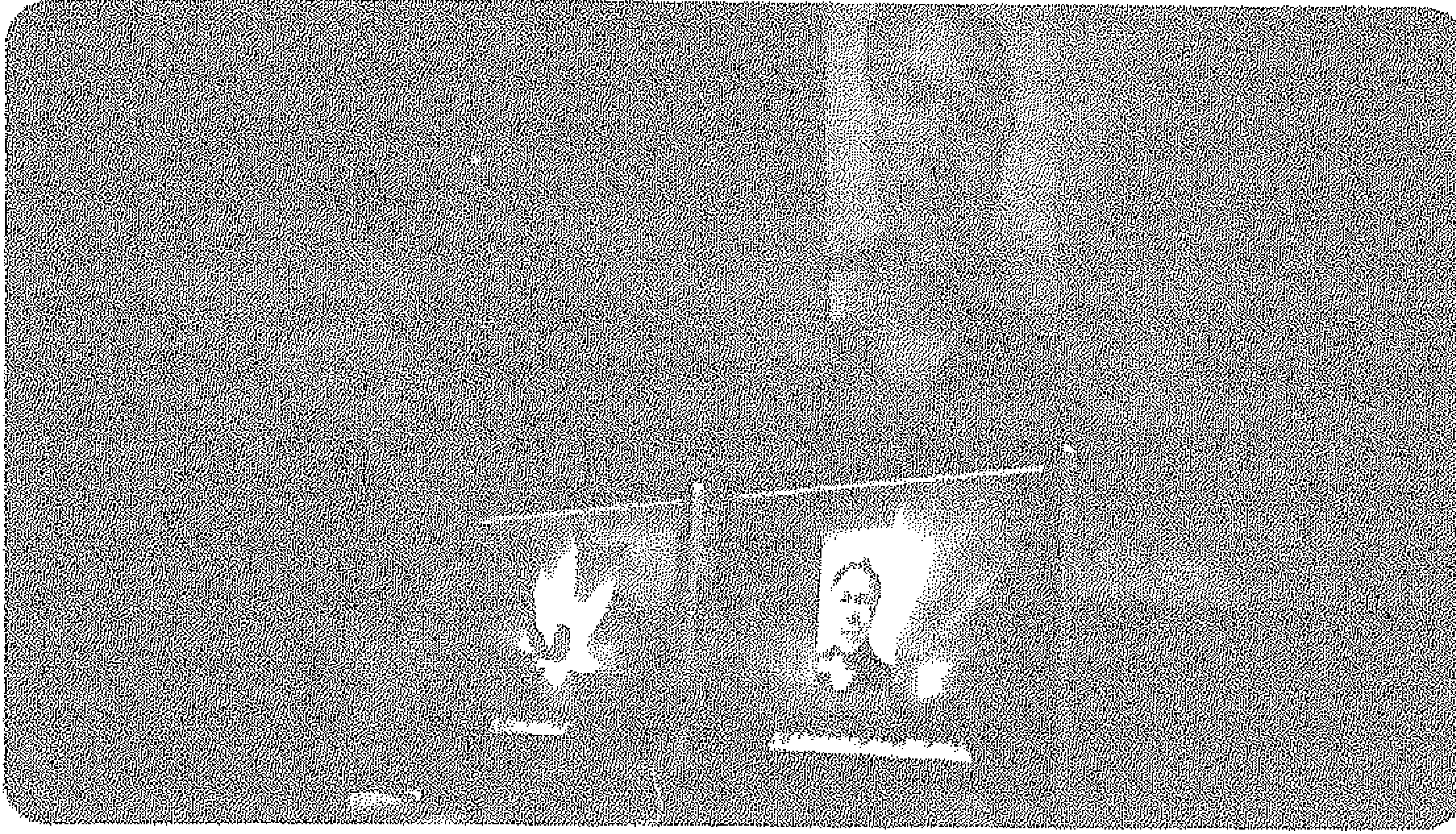
أدوات التعليم الالكتروني المتزامن:

يقصد بأدوات التعليم الالكتروني المتزامن بأنها تلك الأدوات التي تسمح للطالب بالاتصال المباشر In Real time مع المستخدمين خاصة المعلم والزملاء عبر الشبكة والتفاعل معهم، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي:

- المحادثة Chatting:

هي إمكانية التواصل والتحدث للطالب مع المعلم في وقت واحد عبر الشبكة، ويمكن أن تكون المحادثة نصية أو سمعية أو مرئية، فهي تجمع الجميع من الأماكن المختلفة بشكل افتراضي، وبهذا تشكل المحادثة بيئة اتصال ثنائية الاتجاه مما يزيد من التفاعل، وهي تمكن للمعلم توضيح المعلومات للطلاب بصور مسموعة ومرئية ونصية، كما تمكن للطلاب الاستفسار والمناقشة مع المعلم مباشرة بصورة تحققه الأهداف المحددة مسبقا.



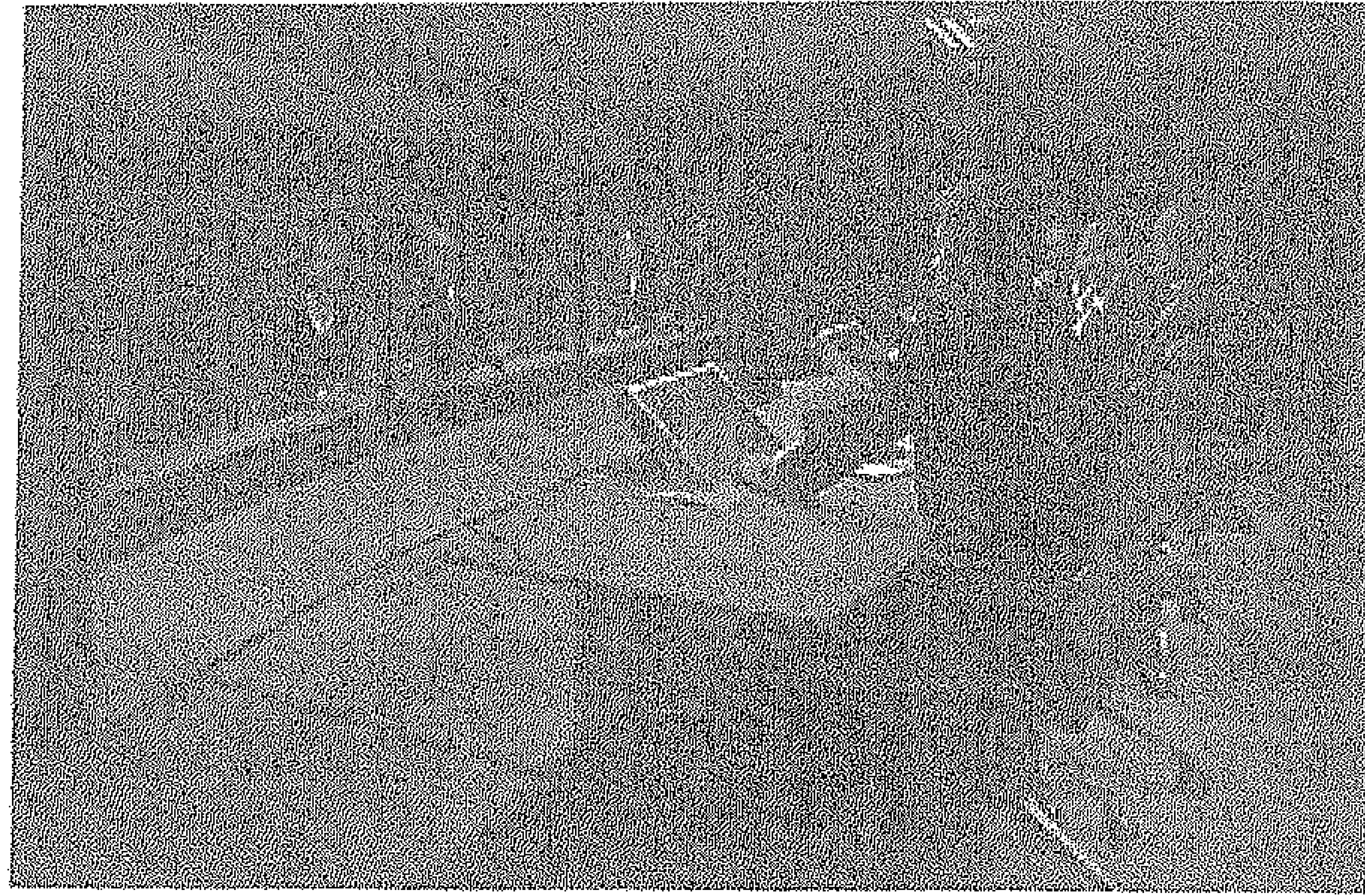


- المؤتمرات السمعية **Audio Conferences**

تعني المؤتمرات السمعية التواصل بين المعلم ومجموعة من الطلاب في أماكن متعددة من خلال الشبكة بطريقة مسموعة وفي وقت محدد، مما يوفر التفاعل ويحقق الأهداف التعليمية.

- مؤتمرات الفيديو **Video Conferences**

تعني مؤتمرات الفيديو التواصل بين مجموع من الأشخاص أو المعلم ومجموعة من الطلاب في أماكن متعددة من خلال الشبكة بطريقة مسموعة مرئية وفي وقت محدد، وهي تمكن المعلم من توضيح المعلومات للطلاب عن طريق الصوت والرسوم والصور والفيديو والنصوص، كما تمكن الطلاب من الاستفسار والمناقشة مع المعلم، كما تمكن الطلاب من مناقشة الزملاء لبعضهم البعض وتبادل الخبرات بينهم.



- **السبورة الإلكترونية:**

توفر السبورة الالكترونية للمعلم من خلال ما توفره من أدوات الشرح على السبورة بالكتابة فيها والرسم عليها وعلى الشرائح، بحيث يرى ذلك جميع الطلاب، كما يقوم المعلم بمسح محتويات السبورة، وعرض الشرائح التوضيحية (بور بوينت) وملفات الصور فيها، وتحميل الشرائح وحذفها .

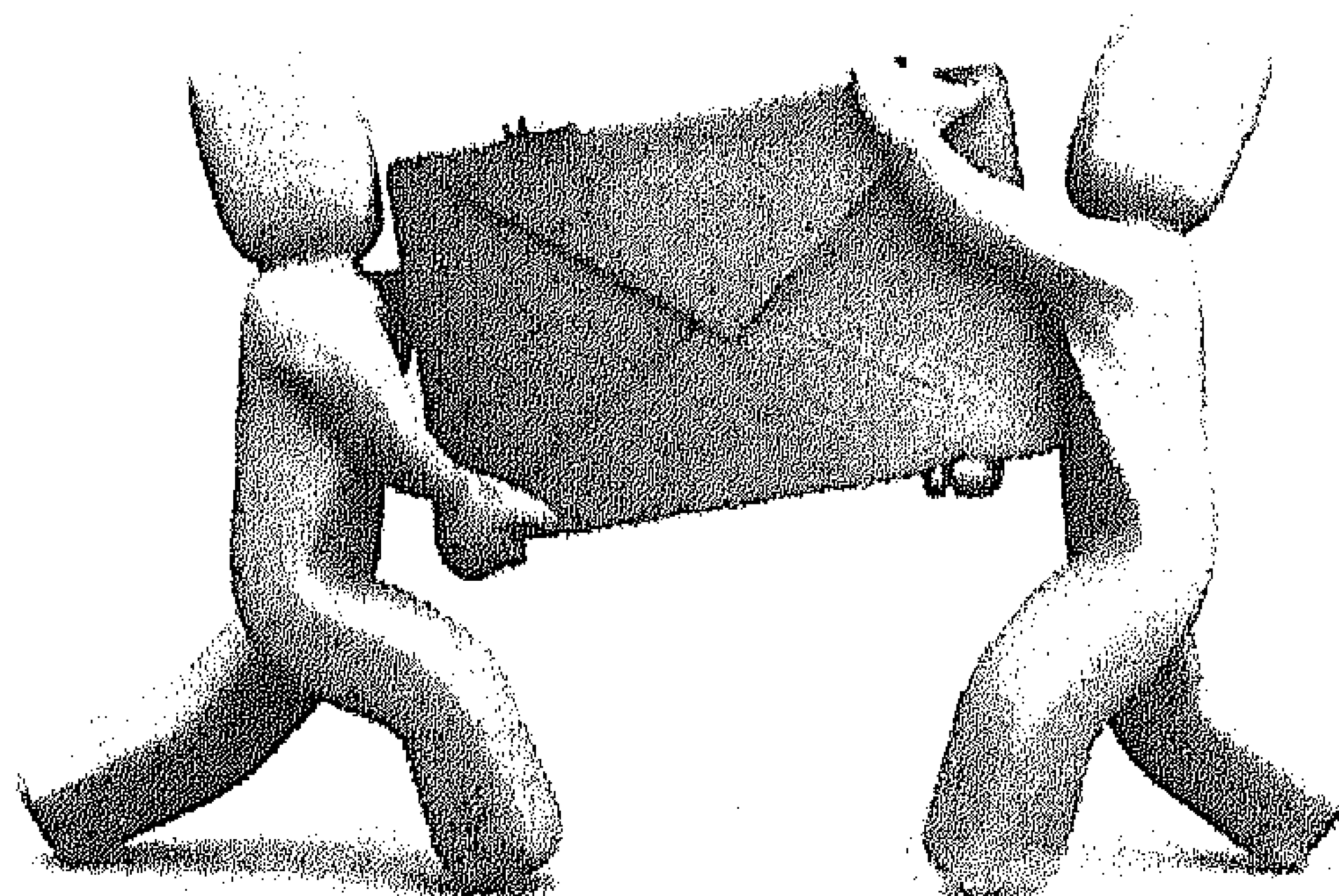
أدوات التعليم الالكتروني المتزامن:

ويقصد بأدوات التعليم الالكتروني غير المتزامن بأنها تلك الأدوات التي تسمح للطالب بالاتصال بشكل غير مباشر مع المستخدمين خاصة المعلم والزملاء عبر الشبكة والتفاعل معهم، ومن أهم هذه الأدوات ما يلي:

- **البريد الالكتروني E-mail:**

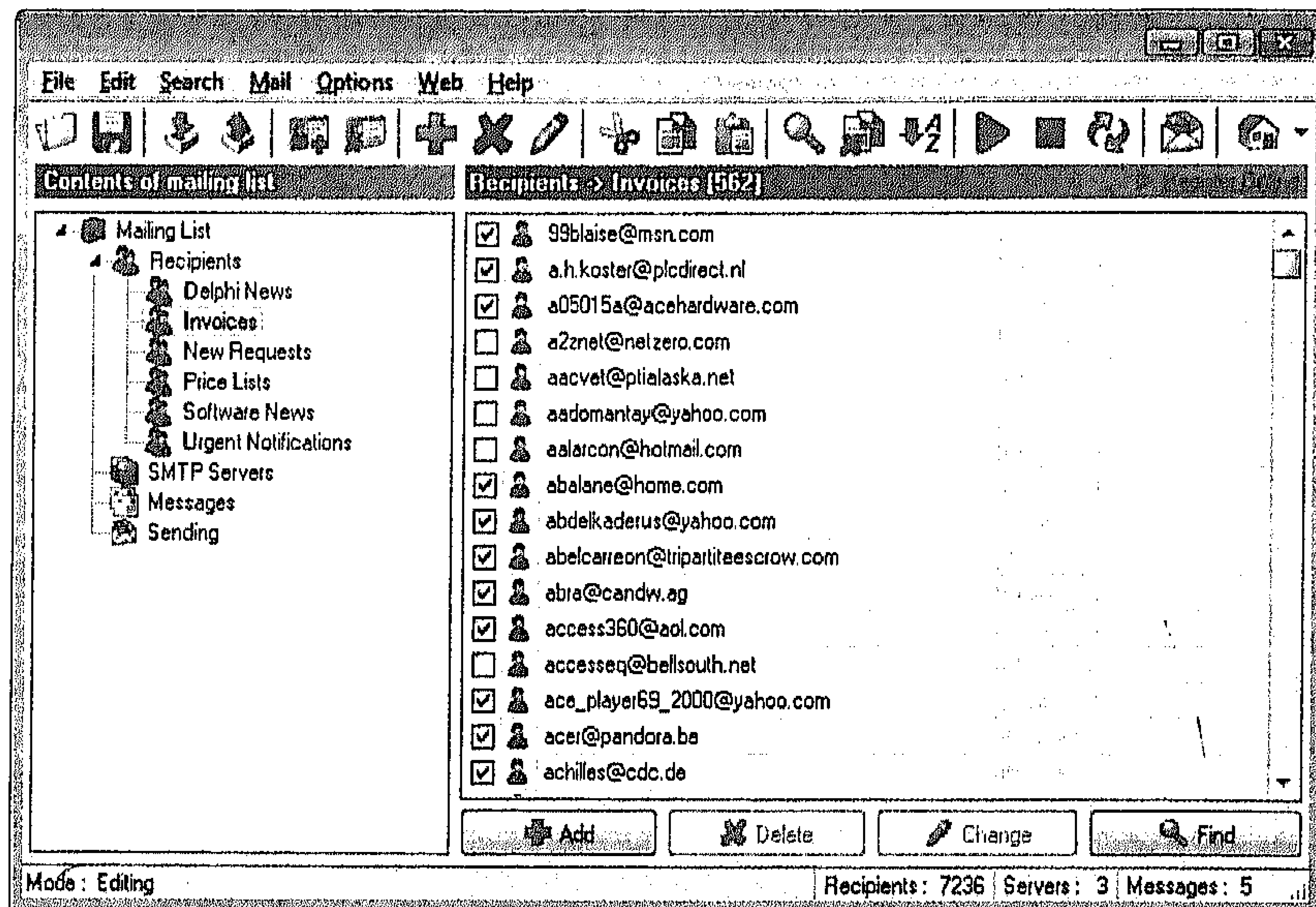
وهو عبارة عن نظام لإرسال واستقبال الرسائل المتضمنة نصوص وصور ورسوم وفيديو عبر الشبكة، ويمكن استخدمه في إعلام الطلاب بمواعيد المحاضرات الافتراضية، أو إرسال الواجبات والتكليفات

للطلاب واستقبالها، وإرسال الاختبارات إلى الطلاب واستقبال إجاباتهم، وإرسال نتائج الاختبارات للطلاب.



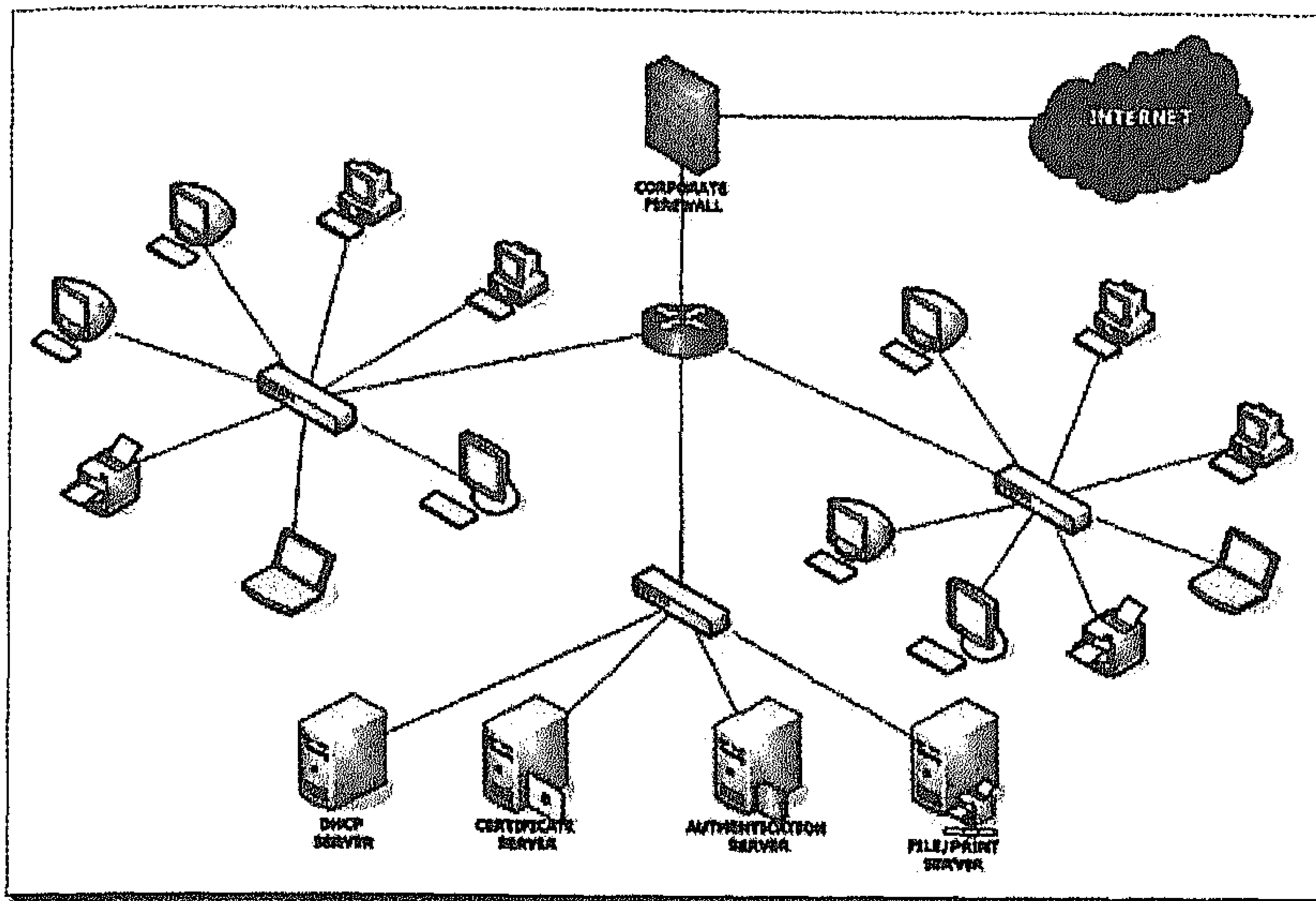
- القوائم البريدية **Mailing list:**

وهي عبارة عن قوائم تضم مجموعة من العناوين البريدية المضافة لدى الشخص (معلم – طالب) أو المؤسسة، وتستخدم لتوزيع الرسائل على جميع أعضاء المجموعة من عنوان بريد الكتروني واحد للشخص أو المؤسسة أو المعلم، وبالتالي يمكن الاستفادة منها للمؤسسة التعليمية من خلال إرسال التعاميم والنشرات للطلاب، والتواصل مع المعلمين وأولياء الأمور، كما أنها تسهل على المعلم في إرسال الواجبات والتكليفات المشتركة للطلاب، والتواصل مع زملائه من المعلمين، كما أنها تسهل من التواصل بين الطلاب لتبادل الخبرات.



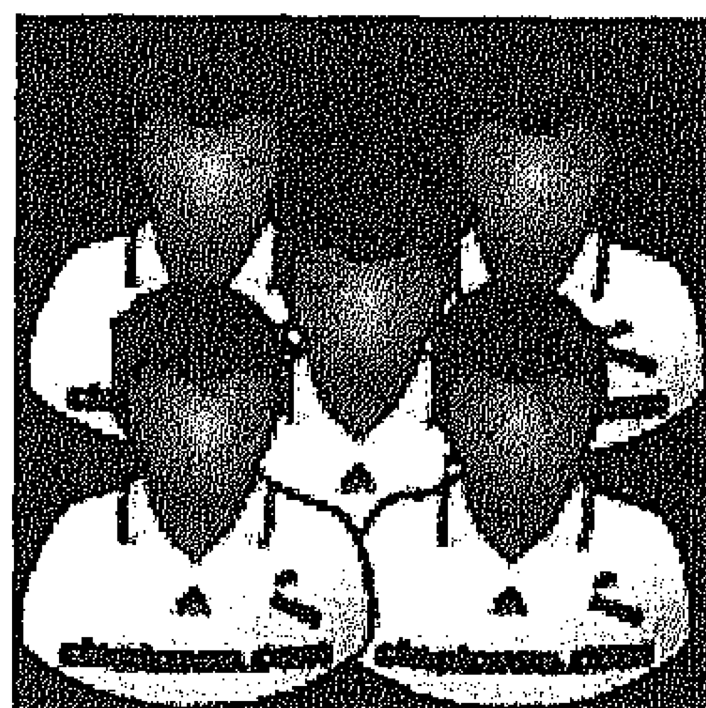
- نقل الملفات File Transfer Protocol:

يعد نقل الملفات باستخدام بروتوكول FTP من أدوات التعليم الالكتروني غير المتزامن، وهو نظام يستخدم لنقل الملفات عبر الشبكة، ويمكن التعامل معه بالحذف والإضافة أو إعادة التسمية، ويمكن الاستفادة بهذا النظام للمؤسسة التعليمية مثل تبادل الملفات أو السجلات الالكترونية بين أقسام الإدارة المختلفة، وأيضا للمعلم مثل وتوفير العروض التعليمية الالكترونية في شكل ملفات، أو للطلاب من خلال نقل الملفات بينهم.



- مجموعات الأخبار **Newsgroups**:

وهي شبكة كبيرة تضم عدد من المجموعات كل مجموعة تشترك في اهتمام معين، وتتم المشاركة من خلال كتابة موضوع يتعلق بهذا الاهتمام، أو إرسال استفسار إلى المجموعة المشاركة أو المشرف على هذه المجموعة دون التواجد في وقت واحد، ويمكن الاستفادة من هذا النظام بالإعلان عن أهم الأخبار والأحداث التعليمية، وتبادل وجهات النظر بين أعضاء المجموعة الواحدة.



-الأقراص المدمجة (CD):

وهي عبارة عن أقراص يتم فيها تجهيز المحتويات التعليمية وتحميلها على أجهزة الكمبيوتر الخاصة بالطلاب والرجوع إليها وقت الحاجة دون الاتصال بالشبكة (التعلم خارج الخط)، وتتعدد أشكال المحتويات التعليمية، فمنها المحتويات التفاعلية مثل البرمجيات متعددة أو فائقة الوسائط والتي تستخدم مجموعة من العنصر في عرض محتواها مثل النصوص والصور والرسوم ولقطات الفيديو والصوت، وتوفر عدد من أدوات التفاعل والتي تمكن الطالب من التجول والإبحار في المحتوى، كما توفر عدد من الاختبارات والتغذية الراجعة والأنشطة التي تعمل على تحقيق الأهداف، ومن أشكالها أيضا المحتويات النصية المقروءة أو المسموعة مثل الكتب والمراجع الالكترونية ،أو لقطات الفيديو التعليمية المرتبطة بموضوع تعليمي معين.



نظم إدارة التعليم الالكتروني:

- أدوات نظام عرض المقررات الالكترونية:

توفر المقررات الالكترونية مجموعة من أدوات تحكم الطالب مثل جدول المقرر، مواقع البحث، الأنشطة والمهام التعليمية التي يكلف بها الطالب، صفحات الاختبارات، صفحة نتائج الطلاب، ملف التعلم، صفحات المقرر بما يتضمنه من أدوات للإبحار والتجول فيه.

تهدف نظم إدارة التعلم الالكتروني إلى إدارة برامج التعلم الالكتروني وتحديد مسارها لكل من الطالب والمعلم، أو المتدرب والمدرب، وكذلك المؤسسة، وهذا يساعد ويساهم في تطوير التعليم، وتوجد في الوقت الحالي العديد من أنظمة إدارة التعلم الالكتروني والتي تشكل بيئات الكترونية متعددة توفر إدارة التعليم والمحتويات التعليمية مما يزيد من فاعلية العملية التعليمية، ويطلق على أنظمة التعلم الإلكتروني أسماء متعددة مثل:

- نظام إدارة التعلم (Learning Management System (LMS)
- نظام إدارة المحتوى (Content Management System (CMS)
- نظام إدارة التعلم والمحتوى (Learning Content Management System (LCMS)
- بيئة تعلم مدارة (Managed Learning Environment (MLE)
- نظام دعم التعلم(Learning Support System (LSS)

- مركز التعلم عبر الإنترنت (Online Learning Centre (OLC
- المقررات الدراسية المفتوحة (OpenCourseWare (OCW)
- منصة تعلم(Learning Platform (LP)
- تعليم عبر الاتصال بمساعدة الكمبيوتر

(education via computer-mediated communication (CMC)

ومن أهم هذه الأنظمة نظام إدارة التعلم LMS ونظام إدارة المحتوى التعليمي LCMS والذي يمكن توضيح مفهوم كل منهما فيما يلي:

نظام إدارة التعلم الالكتروني LMS:

يعد نظام إدارة التعلم (LMS) هو اختصار لعبارة Learning Management System وتعني نظام إدارة التعلم وهي من أهم الجزئيات المكونة لمنظومة التعلم الإلكتروني وتعرف بأنها حزم برامج متكاملة تشكل نظاماً لإدارة المحتوى المعرفي المطلوب تعلمه أو التدرب عليه، وتوفر أدوات للتحكم في عملية التعلم، فهي تزد المعلم بالطرق التي تساعده على إيجاد وإضافة المحتوى ومراقبة مشاركات الطلاب وتقويم أدائهم، بالإضافة إلى تزويد الطلاب على استعمال ميزات تفاعلية مثل المناقشة والمؤتمرات والمصورات، وهذا يعني أن هذا النظام يمكن من إدارة الطلاب ومتابعة تطورهم أثناء الأنشطة التعليمية، وتعمل هذه النظم في العادة على الشبكة العالمية (الانترنت)، ومن الممكن تشغيلها كذلك على الشبكة المحلية.

كما يعرف النظام بأنه بيئة تعليمية الكترونية متعددة المستخدمين ويستخدم هذا النظام في إدارة ومتابعة التعليم وأنشطة التعلم، وتقييم التدريب والتعليم المستمر، ويجمع بين نمطي التعليم المتزامن وغير المتزامن.

ومن أهم وظائف نظام إدارة التعلم الالكتروني LMS ما يلي:

- تسجيل الطلاب للمقررات الدراسية باستخدام الشبكة.
- إعداد الجداول وأنشطة التعلم.
- حفظ ملفات بيانات الطلاب.
- إتاحة المحتويات الإلكترونية للطلاب على الشبكة.
- متابعة أداء الطلاب وإصدار تقارير بذلك.
- تمكين المعلم من إدارة التعلم.
- تحقيق التواصل بين الطلاب والمعلم سواء كان متزامن أو غير متزامن.
- تزويد الإداريين بالبيانات التي تهمهم.
- دعم تعاون الطلاب.
- استخدام بيانات الكفاءة الوظيفية لتعرّف مسارات التطوير المهني وتطوير الأداء.
- وضع الاختبارات الالكترونية وإدارتها .
- تقديم تقرير عن نتائج الاختبارات، وتقديم الشهادات.
- الربط الداخلي بين الفصول الافتراضية، وأنظمة إدارة محتوى التعلم، والتطبيقات المؤسسية.
-

مكونات نظام إدارة التعلم الإلكتروني LMS:

تتكون أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني مما يلي:

- القبول والتسجيل.
- المقررات الدراسية.
- الجداول الدراسية.
- سجلات الحضور والغياب.
- إدارة تقديم وعرض المحتوى على الطلاب.
- منتديات النقاش التعليمية.
- البريد الإلكتروني.
- خدمات أولياء الأمور.
- معلومات عن الإداريين والمعلمين.
- الواجبات وإرسالها واستقبالها من الطلاب.
- الاختبارات الإلكترونية وإدارتها.
- المتابعة الإلكترونية.
- إدارة عمليات رصد الدرجات وإصدار الشهادات.

نظام إدارة المحتوى التعليمي LCMS

يعد نظام إدارة المحتوى التعليمي (LCMS) هو إختصار لعبارة learning content management system وتعني نظام إدارة المحتوى التعليمي وهو مفهوم أشمل من نظام LMS حيث يركز على المحتوى التعليمي، ويتيح للمشاركين والمختصين بالتأليف والتخزين والمشاركة في تطوير وتعديل المحتوى، ويجب أن يضم المحتوى أنشطة تفاعلية تعمل على زيادة دافعية الطلاب من خلال تفاعلهم مع المحتوى،

ويمكن هذا النظام من قياس أداء الطلاب ومن خلال نتيجة قياس الأداء يمكن تطوير المحتوى.

ويمكن التفريق بين نظام إدارة التعلم الالكتروني LMS ونظام إدارة المحتوى التعليمي LCMS بأن الأول يعنى بإدارة الأشخاص الطلاب والمعلم، أو المتدربين والمدربين، بينما الثاني يعنى بالتحكم وإدارة المحتوى التعليمي الذي ينبغي منحه للطلاب أو الطلاب والمتدربين والوقت المناسب لذلك والأنشطة المرافقة للمحتوى، وكلا النظامين يعملان جنباً إلى جنب بشكل متكامل ولا يجوز فصل احدهما عن الآخر عند التطبيق أو التخطيط، والجدول التالي يبين بعض التشابهات والاختلافات بين النظامين:

جدول (٢) يوضح التشابهات والاختلافات بين النظامين LCMS & LMS

	LMS	LCMS
الاشخاص الذين يستهدفهم النظام	تدريب المديرين والمعلمين والاداريين	تطوير المحتوي التعليمي ، المصممين ، مديري المشاريع
يستهدف أساساً إدارة	المتعلم	المحتوى التعليمي
إدارة الفصول وقيادتها	نعم ، ولكن ليس دائما	لا
[illegible]	تركيز أساسي	تركيز ثانوي
التعاون مع المتعلم	نعم	نعم
[illegible]	نعم	لا
تبادل البيانات بين المتعلم وموارد النظام	نعم	لا
[illegible]	نعم	لا
رسم وتحليل الكفاءة والفجوة في الاختلاف بين المهارات	نعم	نعم ، بعض الأحيان
[illegible]	لا	نعم
إعادة تنظيم المحتوى التعليمي	لا	نعم
[illegible]	نعم	نعم
الديناميكية والتكيف مع المتعلم	لا	نعم
[illegible]	لا	نعم
ضبط عملية (الملاحه) الالكترونية بين المتعلمين	لا	نعم

ويمكن تقسيم أنظمة إدارة التعلم الالكتروني إلى نوعين وهما: **نظم تجارية** أي لها مقبل مادي، وغير مسموح بتعديل الكود الخاص إلا من خلال الرجوع إلى المصدر الرئيسي مثل (WebCT, & *Blackboard)*، والنوع الثاني: هو **الأنظمة المفتوحة المصدر** أى أنها مجانية مثل (Moodle, & ATutor) ويمكن للمستخدم تعديل الكود الخاص بها بما يتماشى مع طبيعة المقررات وطبيعة التعلم المراد عرضه على الطلاب، وجدير بالإشارة إلى أن هناك العديد من المؤسسات العربية التي قامت بإنتاج نظم إدارة تعلم إلكترونية لتقديم حزم متكاملة لبيئة التعلم الالكتروني، ومنها أنظمة تدارس ، والتابعة لشركة حرف لتقنيات المعلومات، وحزمة مجد لإدارة التعلم الالكتروني، والتابعة لشركة مجد التطوير، وفيما يلي أمثلة لأنظمة إدارة التعلم الالكتروني التجارية والمفتوحة المصدر وهي كالتالي:

أمثلة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني التجارية

نظام إدارة التعلم الإلكتروني ويب سي تي WebCT

نظام إدارة التعلم الإلكتروني بلاك بورد Blackboard

نظام إدارة التعلم الإلكتروني تدارس

نظام إدارة التعلم الإلكتروني مجد

أمثلة لأنظمة إدارة التعلم الإلكتروني المفتوحة المصدر

نظام إدارة التعلم الإلكتروني مودل Moodle

نظام إدارة التعلم الإلكتروني دوكيز Dokeos

نظام إدارة التعلم الإلكتروني آتوتر ATutor

نظام إدارة التعلم الإلكتروني جسور JUSUR

نظام إدارة التعلم الالكتروني WebCT:

يعد نظام إدارة التعلم WebCT أحد الأنظمة التجارية، ويمكن يمكن هذا النظام المعلم من إدارة وبناء المقررات الالكترونية والمواد التعليمية بصورة متكاملة، ويوفر هذا النظام العديد من الأدوات التي تتيح للمعلم بناء المقررات التفاعلية مع إدارة محتوى هذه المقررات بطريقة مرنة وبسيطة حتى يتمكن من القيام بالمهام اليومية للعملية التعليمية بشكل فعال.

ويتيح هذا النظام تواصل الطلاب المباشر بالمحتوى الدراسي خارج قاعة الدراسة باستخدام أدوات متنوعة للإطلاع على محتوى المادة العلمية للمقرر والتفاعل معها بطرق ميسره بالإضافة إلى التواصل مع المعلم المسئول عن المقرر و والطلاب المسجلين لنفس المقرر، ويمكن ربط هذا النظام مع أنظمة التعلم الالكترونية الأخرى ويسمح للطلاب والمعلمين بالتفاعل مع هذه الأنظمة وبشكل متكامل، ويتميز نظام الويب سيتي بسهولة الاستخدام للمعلم والطالب، وتستخدمه بعض الجامعات حول العالم.

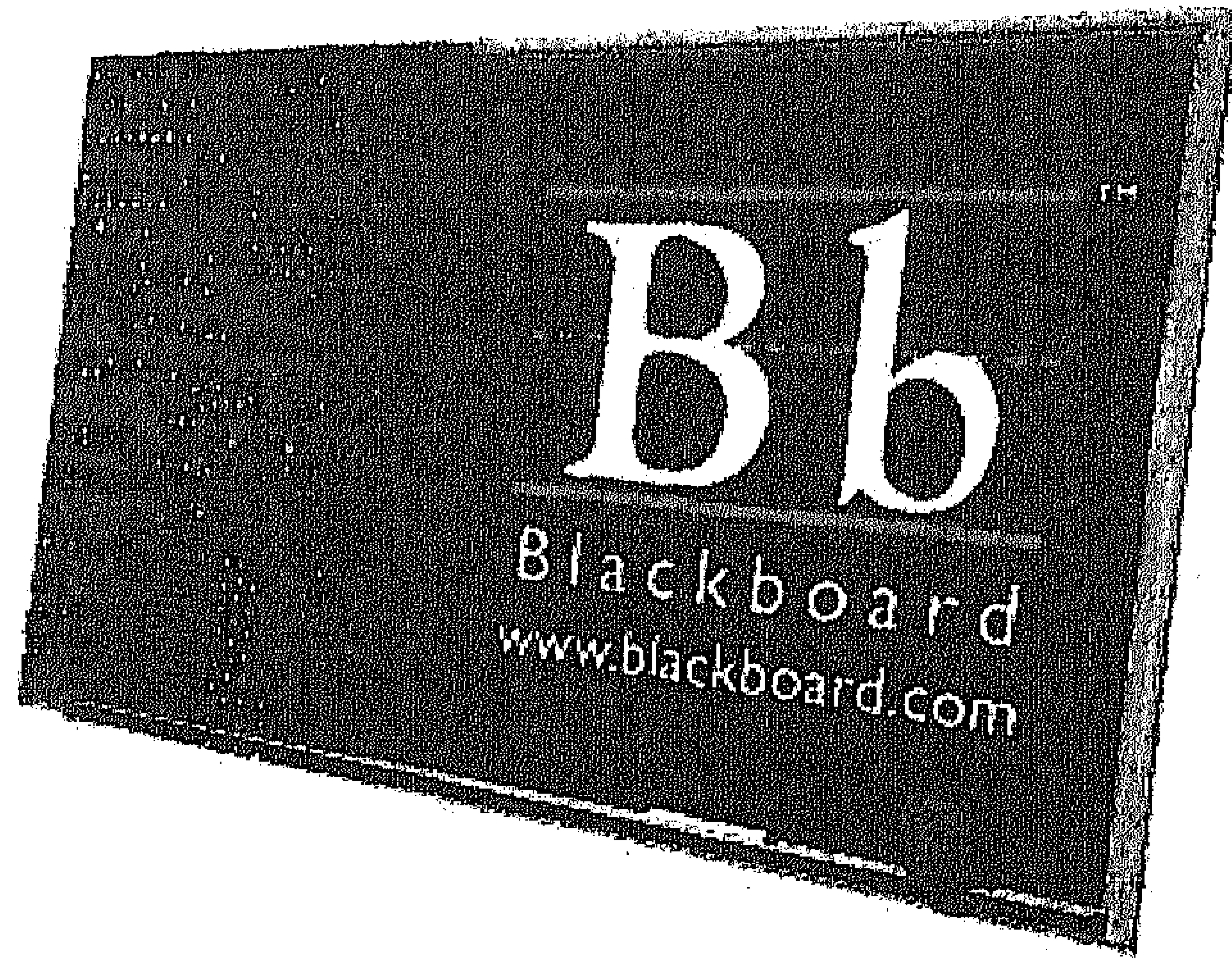
ومن أهم مميزات نظام إدارة التعلم الالكتروني WebCT ما يلي:

- بناء المقررات وتحميلها للمعلم.
- بناء الاختبارات الذاتية وتصحيحها إلكترونيا.
- إمكانية تحميل الملفات للطالب.
- استخدام البريد الالكتروني للتواصل بين الطلاب والمعلم.
- وجود منتدى للطلاب لمناقشة الموضوعات المطروحة.
- وجود المحادثة المباشرة بين الطلاب بإدارة المعلم.

- إمكانية تقسيم المعلم للطلاب إلى مجموعات صغيرة لكل منها ملفات مشتركة.
- متابعة المعلم للطالب من خلال معرفة دخوله وخروجه، والزمن الذي استغرقه.
- إخفاء المادة وعرضها على الطلاب حسب الوقت والتاريخ الذي يختاره المعلم.
- توافق النظام مع العديد من المعايير العالمية.
- وجود قوالب جاهزة يتمكن المعلم من وضع أى محتوى.
- متاح بعدة لغات منها العربية.
- تستخدمه مؤسسات تعليمية متعددة على مستوى العالم.

نظام إدارة التعلم الالكتروني Blackboard:

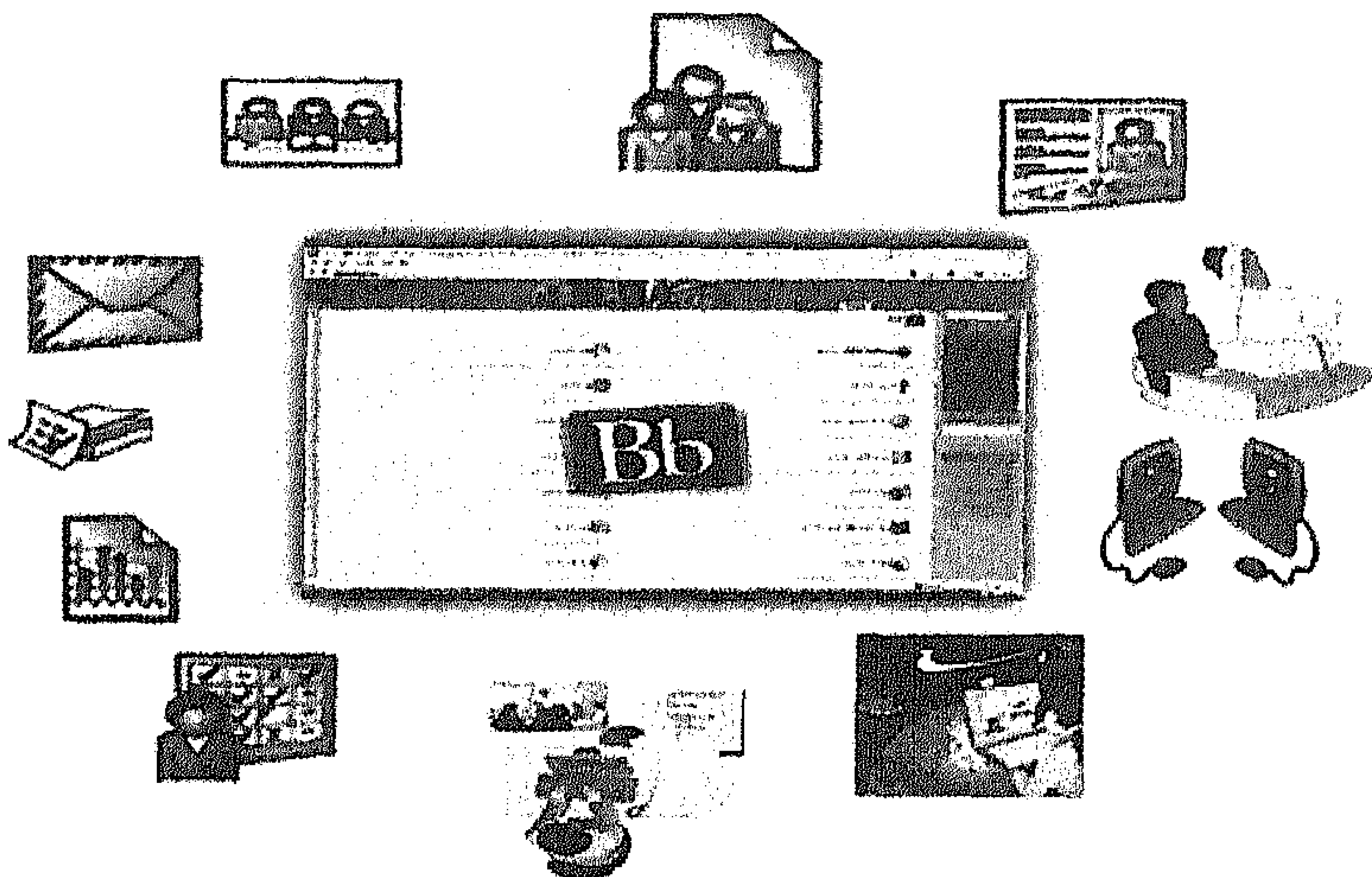
يعد نظام إدارة التعلم Blackboard أحد الأنظمة التجارية، من شركة بلاك بورد، ويقدم هذا النظام فرص تعليمية متنوعة من خلال التغلب على العوائق التي تواجه المؤسسات التعليمية والطلاب، كما ساعد هذا النظام الكثير من المؤسسات التعليمية في نشر التعلم عن طريق الإنترنت، و يمتاز النظام بالمرونة والقابلية للتطوير والتوسع.



ويستخدم هذا النظام في إدارة التعلم ومتابعة الطلاب ومراقبة كفاءة العملية التعليمية في المؤسسة التعليمية، ويتيح للطلاب التواصل مع المقرر الدراسي خارج قاعة المحاضرات من خلال ما يوفره من أدوات متنوعة للإطلاع على محتوى المادة العلمية للمقرر والتفاعل معها بطرق ميسره بالإضافة، كما يتيح التواصل مع المعلم والطلاب المسجلين في نفس المقرر، ويتكون من أدوات ووسائل تتيح للمعلم القدرة على إنشاء مواقع للمقررات الديناميكية وإداراتها بطريقة سهلة، و يسمح هذا بناء المقررات المتكاملة ووضع الملاحظات ومخطط المادة والأعمال والوظائف المطلوبة والإعلانات، ويمكنه من عرض الأعمال والنتائج، ويسمح هذا النظام بالتواصل المباشر مع الطلاب من خلال نوافذ الحوار والرسائل الالكترونية، ويمكن ربط هذا النظام مع أنظمة التعلم الالكترونية الأخرى ويسمح للطلاب والمعلمين بالتفاعل مع هذه الأنظمة وبشكل متكامل.

ومن الجدير بالذكر أنه تم دمج النظامين بلاك بورد (Blackboard) ونظام ويب سيتي (WebCT) في إصدار نظام بلاك بورد **Blackboard 9.0** الذي يتميز بقوته وكفاءته العالية في إدارة

التعليم وسهولة الاستخدام و توفير خدمات وأدوات كثيرة لإدارة العملية التعليمية.



شكل (٥٨) يوضح أدوات نظام إدارة التعلم Blackboard

ويمكن تحديد أدوات نظام إدارة التعلم Blackboard فيما يلي:

- توفير أدوات يتفاعل من خلالها الطالب مثل تعريف المعلم للطلاب بآخر الأخبار والإعلانات، وتوقيتات المحاضرات أو اللقاءات المباشرة، والمهام التي يجب أن يؤدوها، وتعريفهم بنتائج الاختبارات، وإمكانية تعارف الطالب على الزملاء المسجلين في نفس المقرر، والتعريف بنفسه من خلال المدونة التي يضع فيها بيانات من يريد التواصل معهم من خلال النظام، والتفاعل مع المحتوى الذي يقدمه النظام من خلال ما يوفره من أدوات.

- يوفر النظام عدة طرق للتواصل المتزامن أو غير المتزامن بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم من خلال البريد

الالكتروني، ولوحات النقاش، والمحادثة والاجتماعات مع الطلاب والمعلم.

نظام إدارة التعلم الالكتروني تدارس:

يعد نظام إدارة التعلم تدارس أحد الأنظمة التجارية العربية، من إنتاج شركة حرف، وهو نظام إدارة تعلم شامل LMS يقدم جميع الوظائف التي تحتاجها المؤسسات التعليمية من الجامعات والمدارس، والشركات ومراكز التدريب لتقديم مقرراتها وإدارتها عبر شبكة الإنترنت، ويشمل ذلك إدارة عمليات القبول والتسجيل، وبناء وإدارة المحتوى التعليمي، وتقديم أدوات للصف الافتراضي، وبناء وإدارة الاختبارات والواجبات، ومنتديات المناقشة، والبريد الإلكتروني، ومتابعة أداء الطالب، وذلك من خلال عدد من الأنظمة الفرعية المتكاملة.

مكونات نظام إدارة التعلم تدارس:

- إدارة القبول والتسجيل
- بناء وإدارة محتوى المقررات
- إدارة الواجبات
- بناء وإدارة محتوى المقررات
- إدارة الواجبات
- الفصل الافتراضي
- سجل الدرجات
- متابعة أداء المتعلم
- متابعة أداء المتعلم
- منتديات المناقشة

- البريد الإلكتروني
- إدارة المجلدات / الملفات.

ومن أهم مميزات نظام إدارة التعلم الالكتروني تدارس ما يلي:

- نظام عربي ويدعم اللغة الإنجليزية ولغات أخرى.
- تخصيص شكل شاشات النظام ومظهره حسب رغبة المستخدم
- متوافق مع معايير 1.2SCORM و AICC و IMS للتعلم الإلكتروني.
- يوفر جميع أدوات التعلم المتزامن وغير المتزامن.
- إتاحة التعليم والمادة التعليمية للطالب في أي وقت وفي أي مكان.
- إمكانية توفير بيئة تعليمية اجتماعية من خلال أدوات الاتصال والإعلانات والأخبار والتعاون.
- تسهيل تفاعل وتواصل الطلاب والمعلمين داخل المؤسسة أو عبر العالم، مع دعم التعلم التعاوني.
- توفير طرق متنوعة لتقويم تعلم الطلاب، وسهولة قياس تعلم الطلاب ومتابعة تقدمهم من خلال القدرة على تتبع جزئيات وأنشطة التعليم المختلفة: قراءة الدروس، الواجبات، الاختبارات.

تدارس Tadarus

حرف لتقنية المعلومات

English عربي

إخفاء النافذة

الصفحة الرئيسية للمقرر

إدارة المقرر

الصفحة الرئيسية لمقرر : Windows 2000 Server Admin

بيانات المقرر

الوصف Windows 2000 Server : Administration

مدرس المقرر : Ahmed Saeed

- قائمة الطلاب بالمقرر
- قائمة مجموعات الطلبة
- تقارير
- نظام درجات المقرر

محتويات المقرر

المحاضرات الحية

الاختبارات

الواجبات الشخصية

المجلد الشخصي

التقويم

الإعلانات

منتديات النقاش

خروج

الأحداث/المواعيد الحالية و القادمة

محاضرة مراجعة الفصل الأول

لوحة الإعلانات

تم اضافة موضوع مناقشة جديد بعنوان تقسيم الطلاب على المشروعات

تم اضافة موضوع مناقشة جديد بعنوان درجة صعوبة الاختبار الأول

تم اضافة موضوع مناقشة جديد بعنوان طريقة تنظيم المحتوى

شكل (٥٩) يوضح نظام إدارة التعلم تدارس

تدارس Tadarus

حرف لتقنية المعلومات

English عربي

إخفاء النافذة

الصفحة الرئيسية للمقرر

إدارة المقرر

إنشاء واجب

الواجبات

خروج

اسم الواجب* : - هل هذا الأسم موجود؟

وصف الواجب* :

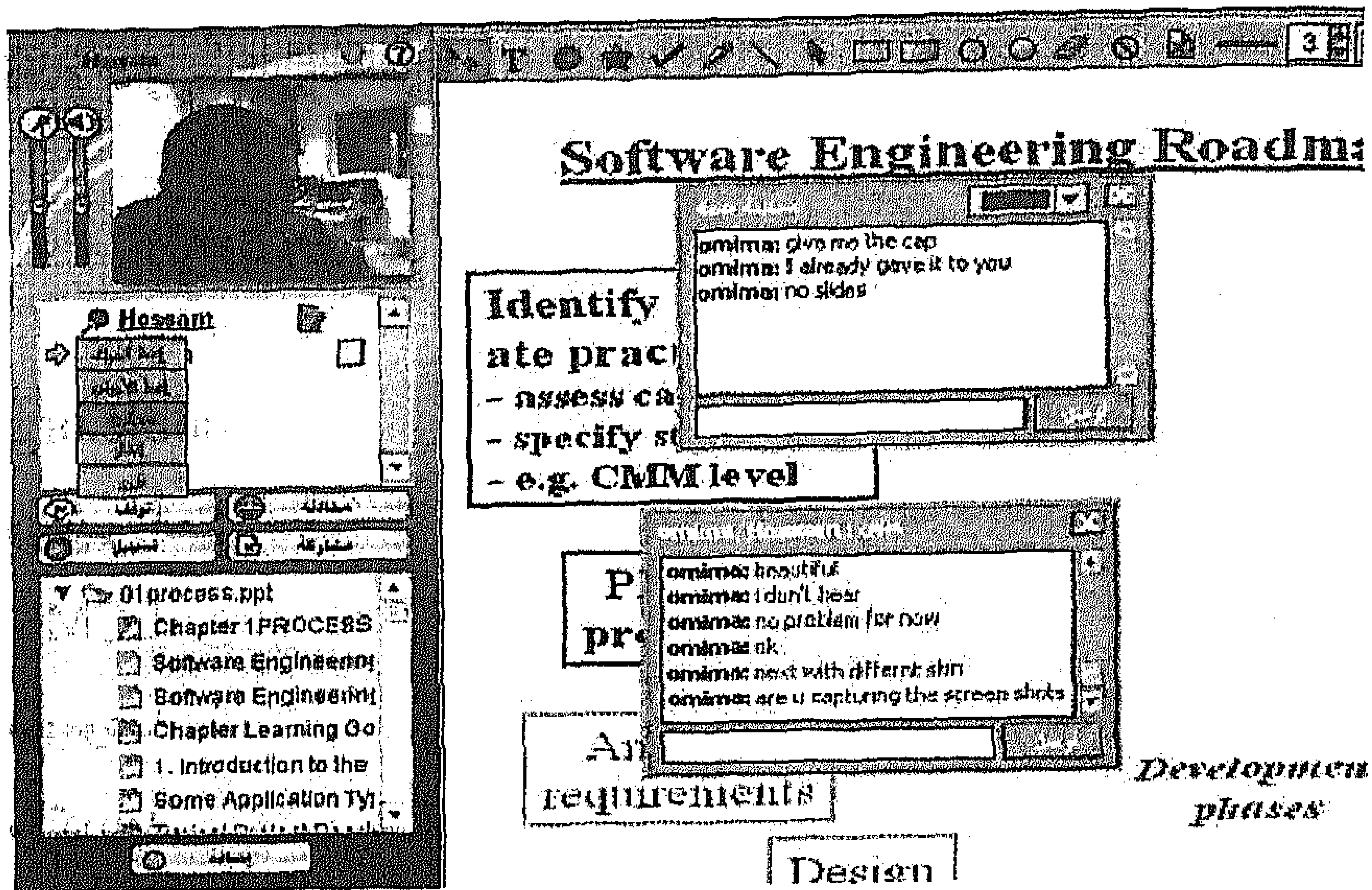
نوع الواجب* : اختر نوع الواجب

تخصيص الواجب لكل طلبة المقرر

تخصيص الواجب لمجموعات محددة-حل مشترك

تخصيص الواجب لمجموعات محددة-حلول منفصلة

شكل (٦٠) يوضح إدارة الواجبات في نظام تدارس



شكل (٦١) يوضح الفصل الافتراضي من خلال المحادثة في نظام تدارس

تدارس
Tadarus

حرف لتقنية المعلومات

English

إخفاء النافذة

صفحة للطباعة

ملخص درجات الاختبار

اسم الاختبار : الاختبار الاول　　　درجة الاختبار : 100.0\37.5

اسم المقرر : Windows 2000 Server Admin

تاريخ الاختبار :

من : 14/09/2004 PM:1:44　　　إلى : 16/09/2004 PM:10:00

الوقت : 60

القسم　　　نقاط

الاختبار الاول

درجة القسم : 37.5/100.0

السؤال	الدرجة
1	12.5
2	12.5
3	12.5
4	0.0
6	0.0
7	0.0
8	0.0
9	0.0

محتويات المقرر
المحاضرات الحية
الاختبارات
الواجبات الشخصية
الدرجات
أنشطة المقرر
تسجيل الحضور
منتديات النقاش
الإعلانات
المجلدات
خروج

شكل (٦٢) يوضح بناء وإدارة الاختبارات في نظام تدارس

نظام إدارة التعلم الالكتروني Moodle:

يعد نظام إدارة التعلم **Moodle** أحد الأنظمة المفتوحة المصدر (Open Source software) ومتوفر على الشبكة http://moodle.org وهذا يعني أنه متاح للجميع وبشكل مجاني، ويعتبر أحد أنظمة التعلم LMS وأحد أنظمة إدارة المحتوي التعليمي LCMS، وبيئة تعليمية افتراضية قابلة للتعديل، ويستخدم من قبل مجموعة متنوعة من المؤسسات والأفراد ومنها المؤسسات التعليمية والتدريبية.

ويتيح نظام مودل بناء المقررات الالكترونية، وإدارة مجموعات الطلاب وبياناتهم، وإدارة الملفات، وتقديم الأنشطة التعليمية من الاختبارات والواجبات والاستبيانات، ونشر وتهيئة المصادر الالكترونية، ويتيح النظام التواصل التزامني باستخدام المحادثة، أو تواصل غير تزامني من خلال البريد الالكتروني والمنتديات لعمل المناقشات المتعلقة بالموضوعات المقدمة، ويستخدم في التعلم عبر الشبكة كما يستخدم في التعليم المدمج، وهو سهل الاستخدام والتطوير.

ومن أهم مميزات نظام إدارة التعلم الالكتروني moodle ما يأتي:

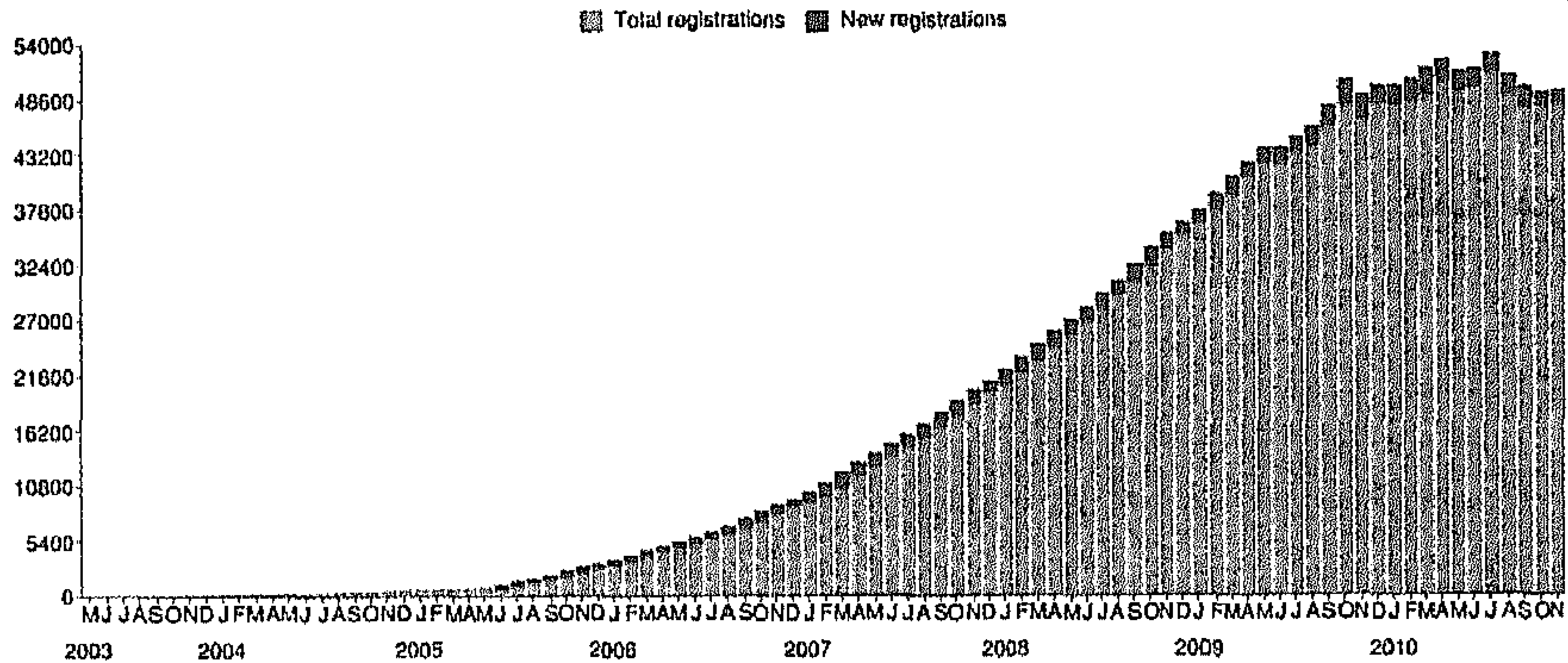
- يوفر النظام للمعلم الإدارة والتحكم التام من خلال لوحة تحكم لإدارة النظام.
- توافر مجموعة من الأدوات التي تساعد المعلم على نشر المحتوى التعليمي والتحكم في الطلاب.

- يمكن النظام المعلم من وضع المحتويات التعليمية، وإضافة الطلاب وتحديد أدوارهم من واجبات أو تكليفات ومهام، وإرسالها واستقبالها، ووضع الملاحظات عليها.
- يوفر قوالب جاهزة تمكن المستخدم من تغيير الواجهة حسب الرغبة
- وضع المراجع للطلاب، وإعطاء نبذة عنها.
- يمكن النظام من التواصل بين الطلاب والمعلمين والزملاء، أو المعلمين أنفسهم سواء كان تواصل متزامن باستخدام غرف أو غير متزامن من خلال المنتدى.
- إمكانية استفتاء الطلاب في فهمهم لموضوع ما.
- وضع الاختبارات بأنواعها المختلفة وتعريف الطلاب بنتائجهم في هذه الاختبارات.
- إمكانية التعرف على عدد الزوار من الطلاب والمعلمين، والصفحات التي قاموا بزيارتها.
- عدم الدخول للنظام إلا بالحصول على اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة بالنظام.
- النظام مجاني ويدعم عدة لغات من بينها اللغة العربية.
- إمكانية تطويره بسهولة.

شكل (٦٣) يوضح واجهة نظام إدارة التعلم مودل



شكل (٦٤) يوضح أعداد مستخدمي مودل حتى عام ٢٠١٠م



We perform regular bulk checking of sites to make sure they still exist, so occasionally you may see reductions in the count

المواقع المسجلة	50,279
البلدان	211
المقررات	4,121,979
مستخدمون	39,298,498
مدرسون	1,136,022
Enrolments	18,207,810
مشاركات المنتدى	66,023,220
مصادر	35,705,330
Quiz questions	62,045,353

نظام إدارة التعلم الالكتروني جسور JUSUR :

يعد نظام جسور لإدارة التعلم الإلكتروني منظومة برمجية متكاملة مسئولة عن إدارة العملية التعليمية الإلكترونية، ويشمل ذلك:

- التسجيل: يعني إدراج بيانات الطلاب، وإدارتها.
- الجدولة: تعني جدولة المقرر، ووضع خطة لتدريسه.
- التوصيل: يعني إتاحة المحتوى للطالب.
- التتبع: ويعني متابعة أداء الطالب وإصدار تقارير عن ذلك.
- الاتصال: يعني التواصل بين الطلاب من خلال المحادثات، ومنتديات النقاش، والبريد، ومشاركة الملفات.
- الاختبارات: تعني إجراء اختبارات للطلاب والتعامل مع تقييمهم.

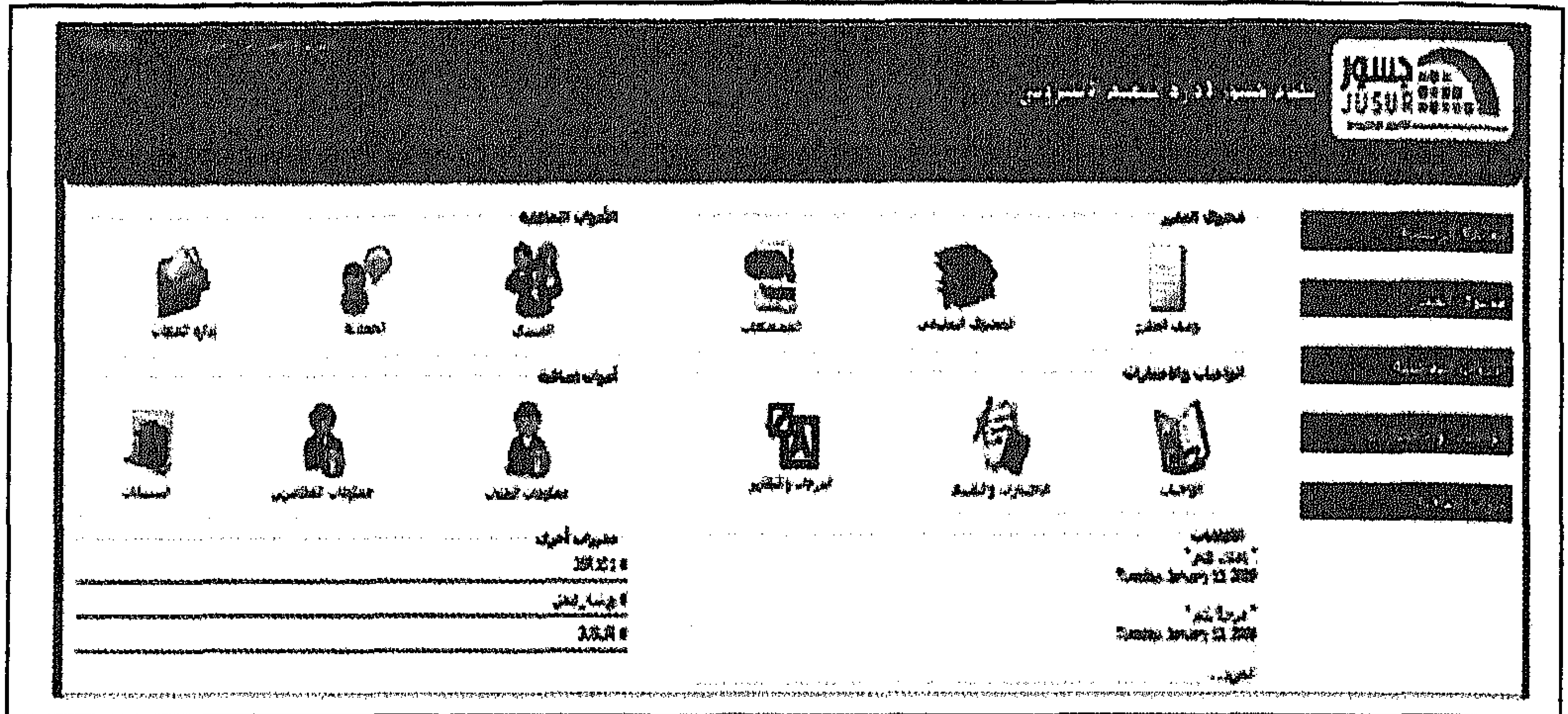
ويستطيع الطالب من خلال صفحته الخاصة الاطلاع على درجاته وواجباته، ويستطيع المعلم بناء الاختبارات الالكترونية عبر أنظمة إدارة التعلم وتقديمها للطلاب، وتخزين الدرجات آلياً في جداول خاصة، وغير ذلك من المميزات والخدمات المقدمة للطالب، والمعلم، والإدارة.

كما يشمل نظام جسور أيضاً نظام إدارة محتوى التعلّم Learning Content Management System LCMS، وهو البيئة التي يمكن من خلالها إدارة مخازن خاصة بوحدات التعلّم Learning Object Repositoryواستخدامها في تطوير المواد التعليمية، وهذه النظم تتميز بقدرات بحثية عالية تتيح للمطورين البحث، والوصول السريع إلى النصوص والوسائط اللازمة لبناء محتوى التعلّم.

شكل (٦٥) يوضح واجهة نظام جسور

شكل (٦٦) يوضح واجهة المقرر للمعلم في نظام جسور

شكل (٦٧) يوضح واجهة المقرر للطالب في نظام جسور



شكل (٦٨) يوضح أدوات المعلم في نظام جسور



شكل (٦٩) يوضح أدوات التحكم في المقرر للمعلم
في نظام جسور



معوقات التعليم الالكتروني:

يواجه تطبيق التعليم الإلكتروني مجموعة من المعوقات التي تعيق تحقيق أهدافه، ولعل من أهم هذه المعوقات ما يلى:

- عدم توفر بنية تحتية تكنولوجية متقدمة خاصة في الدول النامية لتوصيل الخدمة التعليمية الالكترونية مثل (أجهزة الكمبيوتر، والشبكات الدولية أو المحلية، والبرمجيات، وخطوط الهاتف، والمصممين المحترفين في برامج التعلم الالكتروني، وفي حالة توفر البنية التحتية للتعليم الالكتروني إلا أنها تعاني من الضعف وبعض المشكلات مثل: بطء الاتصال بالشبكة، وبالتالي عدم

سماع صوت المعلم أثناء المحادثة، وأخذ مدة زمنية طويلة في تحميل الصفحات أو نقل الملفات.

- نقص في الكوادر البشرية التي تمتلك الخبرات الفنية خاصة وأنهم القائمين على التعليم الإلكتروني، خاصة وأنهم أصحاب القرار والتنفيذ فيما يتعلق بالنواحي الفنية، وهم القادرين على التغلب على مشكلات الأجهزة وخدمات الانترنت داخل المؤسسات التعليمية حالة حدوثها.

- افتقار المعلمين إلى الكفايات الواجب توافرها لديهم في نظام التعليم الالكتروني، بعد أن تغيرت أدوار المعلم عما سبق في ظل هذا النظام، فيفتقر المعلمين إلى ثقافة التدريس الالكتروني، ولا يمتلكون مهارات استخدام التقنيات التى يعتمد عليها نظام التعليم الإلكتروني، وبعض المعلمين غير مقتنعين بأن أدوارهم قد تغيرت وتتطلب مجموعة من الكفايات لم تكن موجودة عندهم من قبل مما يمثل عبئا عليهم، خاصة فى عدم وجود حافز، وهذا بدوره يقلل من فاعلية استخدام هذا النوع من التعليم.

- ضعف المهارات التى يعتمد عليها نظام التعليم الإلكتروني، والتى تتمثل فى المهارات الخاصة بالكمبيوتر، وكذلك الخاصة بشبكة المعلومات لدى الطلاب، وعدم جدية بعضهم أثناء عملية التعلم لانشغالهم بالأحاديث الجانبية أثناء المحادثة على الشبكة، أو انشغالهم بالمواقع الالكترونية غير المرتبطة بالمحتوى المقدم.

- عدم التقاء الطالب بالمعلم مباشرة وجها لوجه (حسي جسدي)، وبذلك تقلل من التفاعل المباشر بين المتعلم والمعلم، وهو ما

يعرف بغياب المعلم الإنسان وضعف دوره الإرشادي في التعلم الالكتروني.

- صعوبة تطبيق أدوات ووسائل التقويم الالكترونية فى نظام التعليم الإلكتروني، سواء ما يتعلق بتحديد المواصفات التربوية والفنية الخاصة بالاختبارات الالكترونية، أو ما يتعلق باختراق المحتوى أو الامتحانات، وكذلك الخصوصية والسرية، حيث أنه من الصعب التأكد من أن الطالب الذي أدى الاختبار عبر الشبكة هو ذلك الطالب الحقيقي المسجل كمتعلم وليس أحد غيره، حيث أن اسم المستخدم وكلمة السر لا يكفيان وحدهما في الكشف عن هوية المستخدم.

- نظرة أفراد المجتمع إلى التعليم الإلكتروني بأنه ذو مكانة أقل من التعليم النظامي، وعدم اعتراف الجهات الرسمية في بعض الدول بالشهادات التي تمنحها الجامعات الإلكترونية.

- تدنى الأدوات الأساسية التي يعتمد عليها نظام التعليم الالكتروني، وتدني تصميم المحتوى الإلكتروني، وتدني مستوى أنشطة التعلم الذاتي.

- نقص المعايير الخاصة بنظام التعليم الإلكتروني، وتطويرها، خاصة وأن هذا النوع من التعليم بحاجة إلى تعديلات كثيرة نتيجة للتطورات السريعة والمتلاحقة في فترات قصيرة.

قائمة المراجع

- أحمد سالم (٢٠٠٤) **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، الرياض، مكتبة الرشد ١٤٢٤هـ.

- أحمد على حسين الجمل (٢٠٠٥) تحديات استخدام التعلم الالكتروني بشكل متكامل في المدارس المصرية، **مجلة تكنولوجيا التربية**، العدد الأول مايو (٢٠٠٥)، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، القاهرة.

- أحمد علي كنعان (٢٠٠٧) **رؤية لإعداد المعلمين وتأهيلهم وفق متطلبات أنظمة الجودة "كخطوة أساسية للإصلاح المدرسي"**، مؤتمر الإصلاح المدرسي : تحديات وطموحات، المنعقد فى دبي في الفترة من ١٧ . ١٩ ابريل ٢٠٠٧م.

- أسامة سعيد هنداوى، حمادة محمد مسعود، إبراهيم يوسف محمد (٢٠٠٩) **تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية**، القاهرة، عالم الكتب.

- إسماعيل محمد إسماعيل حسن (٢٠٠٧) الكفايات اللازمة للمعلم في مجال التعلم الإلكتروني، **متاح على:**

http://www.bnatech.net/articles/1196700276.doc

- الاتحاد الدولي واليونسكو (١٩٩٧) **الإنترنت في التعليم، ورقة مقدمة إلى ندوة العالم العربي ومجتمع المعلومات / تونس: في الفترة من ٤- ٧ مايو ١٩٩٧م.**

- بدر الخان (٢٠٠٥) **استراتيجيات التعلم الإلكتروني**، ترجمة علي الموسوي وآخرون سوريا: دار شعاع.

- جعفر الطائي (٢٠٠٤) نحو إدارة الكترونية لتطوير التعلم وتنميته، **مجلة مستقلة**، ع ١٢، سنة ٣٠، عمان، ص ص١٥- ٣٥.

- جيلى سالمون (٢٠٠٤) **التعلم عبر الإنترنت، دليل التعليم والتعلم باستخدام التكنولوجيا الحديثة**، ترجمة هانى مهدى الجمل، القاهرة: مجموعة النيل العربية.

- حسن حسين زيتون(2005) **رؤية جديدة في التعليم" التعلم الإلكتروني " المفهوم – القضايا – التطبيق – التقييم**، المملكة العربية السعودية : الرياض : الدار الصولتية للتربية.

- حنان خليل (٢٠١٠) نظم إدارة المقررات التعليمية عبر الانترنت، مجلة التعليم الالكتروني، ع ٣ ، **متاح على:**

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=158&sessionID=12

- حمدي أحمد عبد العزيز (٢٠٠٨) **التعليم الإلكتروني: الفلسفة، المبادئ، الأدوات، التطبيقات**، عمان: دار الفكر للنشر.

- شركة حرف لتقنية المعلومات (٢٠١٠) أنظمة التعليم الإلكتروني: نظام إدارة التعلم الالكتروني تدارس، **متاح على**: http://www.harf.com/cms.aspx?ContentID=158

- عبد اللطيف بن الصفي الجزار (٢٠٠٥) **معوقات التعليم الالكتروني**، **ورقة عمل** قدمت إلى المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، (تكنولوجيا التعليم الالكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة)، المنعقد في الفترة من ٥ – ٧ يوليو ٢٢٠٥ القاهرة: كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة.

- **عبدالله بن عبدالعزيز الموسى** (٢٠٠٢) **التعليم الإلكتروني – مفهومه – خصائصه – فوائده – عوائقه**، **ورقة عمل** مقدمة إلى **ندوة مدرسة المستقبل**، فى الفترة من ٢٣ – ٢٤ أكتوبر ٢٠٠٢، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

- عبد الله عبدالعزيز الموسى، أحمد المبارك(٢٠٠٥) **التعلم الالكتروني الأسس والتطبيقات**، الرياض: مؤسسة شبكة البيانات.

- على محمد عبد المنعم (٢٠٠١) **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية**، القاهرة: دار البشرى.

- عوض حسين التودرى (٢٠٠٤) **المدرسة الإلكترونية وأدوار حديثة للمعلم**، الرياض : مكتب الرشد ناشرون.

- عوض حسين التودرى (٢٠٠٧) أدوار حديثة لمعلم المستقبل في ضوء المدرسة الإلكترونية، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية (جستن) كلية التربية – جامعة الملك سعود – الرياض، اللقاء السنوي الثالث عشر، **متاح على:**

http://www.ksu.edu.sa/sites/Colleges/Education/Educatio nal

- فارس الراشد (٢٠٠٣) التعليم الإلكتروني واقع وطموح، الندوة الدولية الأولى للتعلم الإلكتروني، والمنعقدة بمدارس الملك فيصل بالرياض، **متاح على:**

http://www.kfs.sch.sa/ar/sim.htm

- قسيم الشناق، حسن دومي (٢٠٠٦) معيقات التعلم الإلكتروني في المدارس الثانوية الأردنية من وجهة نظر المعلمين والطلبة، المؤتمر الدولي للتعليم عن بعد ، **متاح على:**

http://www.icode-oman.com/day1/r2.htm

- محمد بن صنت بن صالح الحربي (٢٠٠٦) **مطالب استخدام التعلم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين**، رسالة دكتورة، كلية التربية جامعة أم القرى.

- محمد بن صنت بن صالح الحربي (١٤٢٨) أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) ودورها في تفعيل الاتصال في العملية التربوية والتعليمية، **ورقة عمل** مقدمة للقاء الثاني عشر للإشراف التربوي بمنطقة تبوك ١٢- ١٤٢٨/٥/١٤هـ

- محمد عبد الحميد: (٢٠٠٥) **منظومة التعليم عبر الشبكات**، القاهرة: عالم الكتب.

- محمد الهادي (٢٠٠٥) **التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت**، القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

- محمد محمد الهادي (٢٠٠٩) منظور التعلم الالكتروني في إطار التعلم الالكتروني وتحديات المستقبل، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، **متاح على**:

http://www.eaet.net/AR/plugins/content/content.php?content.17

- محمد عماشة (٢٠٠٨) التعليم الكتروني المدمج: وضرورة التخلص من الطرق التقليدية المتبعة وإيجاد طرق أكثر سهوله وأدق للإشراف والتقويم التربوي تقوم على أسس الكترونية، **مجلة المعلوماتية**، ع ٢١، متاح على:

http://informatics.gov.sa/section.php?id=21

- محمد محمود زين الدين (٢٠٠٥) **تطوير كفايات المعلم للتعليم عبر الشبكات**، فى: منظومة التعليم عبر الشبكات، تحرير محمد عبد الحميد، القاهرة: عالم الكتب.

- محمد محمود زين الدين (٢٠٠٦). تجربة التعليم الالكتروني في المدارس الإعدادية المصرية على التحصيل الدراسي للطلاب واتجاهاتهم نحوها، ورقة بحثية قدمت إلى **المؤتمر العلمي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة قناة السويس، منظومة البحث العلمي في مصر "التحديات – المعايير – الرؤى المستقبلية)** المنعقد في الفترة من ١٩ – ٢٠ أبريل.

- منصور غلوم (٢٠٠٣) **التعليم الإلكتروني فى مدارس وزارة التربية دولة الكويت، الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني**، تم عقدها بمدراس الملك فيصل بالرياض فى الفترة ٢١ – ٢٢ أبريل.

- مني محمد الجزار، أحمد مصطفى عصر (٢٠٠٨) تصميم بيئة تعليمية قائمة على نمط التدريب المدمج لتنمية مهارات استخدام نظم إدارة بيئات التعلم الالكترونية لدي أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، **مستقبل التربية العربية** – مصر ,مج 16,ع ٦٠، ص ص .62- 9

- موقع فضاءات التعلم الالكتروني (٢٠١٠) نظام إدارة التعلم الالكتروني جسور JUSUR متاح على:

http://elearningspaces.net/?p=24

- نبيل جاد عزمي (٢٠٠٦) كفايات المعلم وفقاً لأدواره المستقبلية في نظام التعليم الإلكتروني عن بعد، **المؤتمر الدولي للتعلم من بعد**، مسقط: سلطنة عمان، ٢٧-٢٩ مارس.

- Dziuban, C. & Hartman, J. & Moskal, P. (2004, March). Blended learning. Educause Center for Applied Research Bulletin, 2004(7), 1 -12., **Available at:** http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0407.pdf

-Kearsly , G . : (1996) The World Wide Web : Global Access To Education ; Educational Technology Review , Winter (5) , 1996

- Kurtus, Ron .(2004). what is E learning ? Retrieved, May 11, 2004. from: **www .school-for--chanpions.com/elearning/whatis.htm.**

- Reigeluth, C.M. (1983). Instructional design: What is and why is it In C.M.Reigeluth (ED.). Instructional design theories and models: An overview of their current status. NJ: Lawrence Erlbaum Associates

- Reiser,A , Robert(2001).a History of Instructional Design and Technology, Educational Technology Research &Development ,

Journal (ETR&D) vol.49.no.2,pp57-67.

- Singh, H. & Reed, C. (2008). Achieving Success with Blended Learning . Centra Software. ASTD State of the Industry Report. American Society for Training & Development, Retrieved, **Available at:** ihttp://www.centra.com/download/whitepapers/blendedlearning.pdf

الفصل السادس

المكتبة الإلكترونية

يتضمن هذا الفصل الموضوعات التالية:

- المسميات المختلفة التي أطلقت على المكتبات الإلكترونية.
- تعريف المصطلحات الأكثر شيوعاً للمكتبة الإلكترونية.
- مفهوم المكتبة الإلكترونية.
- تعريف المكتبة الإلكترونية.
- التوقع الذي أصبح حقيقة.
- الدوافع وراء استعمال المكتبة الإلكترونية.
- أهداف عملية الرقمنة للمكتبات.
- مميزات المكتبات الإلكترونية.
- الفوارق الموجودة بين المكتبات التقليدية والمكتبات الإلكترونية.
- المتطلبات الأساسية للمكتبة الإلكترونية.
- تنظيم مجموعات المكتبة الإلكترونية.
- الصعوبات والمشكلات التي تواجه الباحثين عند استخدام المكتبات الإلكترونية في حالة توافرها.
- عوامل نجاح المكتبة الإلكترونية.
- بعض نماذج المكتبات الإلكترونية.
- ملاحظات على نماذج المكتبات الإلكترونية.
- مستقبل المكتبات الإلكترونية.

الفصل السادس

المكتبة الإلكترونية

مقدمة:

تمثل محتويات أي مكتبة مجهود فردى لآلاف المؤلفين والكتاب، عملوا في مجموعات أو أفراد، عبر آلاف الأعوام، لتوثيق أفكارهم، وذلك باستعمال أدوات وأساليب مختلفة.

ويمثل ظهور المكتبات الرقمية منعطفًا مهمًا في تاريخ بثّ المعرفة والوصول إليها، فبعد أن كان نقل المعرفة وبثها يعتمد على أوعية مادية، مثل: الألواح الطينية والبردي والجلد والورق الذي استخدم في البداية لتسجيل المخطوطات ثم الكتاب المطبوع في منتصف القرن الخامس عشر، وقد شهدت المكتبات منذ خمسينات القرن العشرين حتى الأن تغيرات جوهرية متلاحقة، تجاوزت كل ما حدث في أي عصر مضى فى تاريخها. ومما لا شك فيه أن هذا التغير قد حدث نتيجة لاستخدام الحاسبات وتقنيات الاتصالات بعيدة المدى.

وقد أدت التقنيات إلى الارتفاع بمستوى جميع أنشطتنا الخاصة بحفظ المعلومات على نحو ملحوظ، كما حققت نجاحا لا يستهان به في تعزيز تقاسم الموارد بين المكتبات. وقد أصبحت المكتبة بلا جدران واقعاً فعلاً، لأنه قد أصبح الآن بإمكان كثيرين البحث في الفهارس التي تمثل مقتنيات تجمعات المكتبات، كما أصبح بإمكانهم أيضا في بعض الحالات استعارة الكتب عن بعد من المكتبات الأخرى خلاف مكتباتهم المحلية، أو إعداد طلبات الحصول على نسخ مصورة من هذه المكتبات، حيث يتم إرسال

المواد فيما بعد مباشرة إلى مكاتبهم عن طريق البريد أو بواسطة الوسائل الإلكترونية.

ولقد كان للمكتبات دورها البارز في إتاحة مراصد البيانات الإلكترونية فى متناول المستفيدين من خدماتها، وذلك بالحصول عليها مسجلة على الأسطوانات الضوئية CD-Room، أو بتوفير مقومات التعامل عن طريق الشبكات مع المصادر غير المتوفرة بالمكتبة. وقد اعتمدت بعض المكتبات على هذه الموارد لتقديم خدمة البث الانتقائي للمعلومات إلى بعض المستفيدين. وتوجه أكثر المكتبات تقدماً من الناحية التقنية قدراً كبيراً من اهتمامها للمستفيدين عن بعد ممن تتوافر لهم الإمكانات الإلكترونية المناسبة، ولكنهم لا يحتاجون لزيارة المكتبة بأنفسهم، وهكذا تحل التقنيات جميع مشكلاتنا.

المسميات المختلفة التي أطلقت على المكتبات الإلكترونية:

"ظهرت المكتبات الرقمية الإلكترونية في ظل البيئة التكنولوجية المتطورة والنمو المتسارع في نشر مصادر المعلومات الإلكترونية باعتبارها مكتبات تمثل واجهات اتصال وتخاطب متعددة الأشكال للوصول إلى المعلومات عبر الحواسيب والبرمجيات وقواعد البيانات وشبكات المعلومات المتطورة حتى أصبحت مؤسسات تمكن الباحث من الدخول إلى العالم الواسع لمصادر المعلومات وإجراء عمليات الاختيار والتنظيم والأرشفة والبحث وإعادة الاستخدام لهذه المصادر المتنوعة ومن مختلف الأمكنة في العالم مخترقة بذلك الحدود الجغرافية والسياسية للدول والأقاليم.

وتستخدم حالياً كثير من المصطلحات من قبل الباحثين في علوم المكتبات والمعلومات في الأدبيات المختلفة للمكتبات الإلكترونية التي تتميز عن غيرها بالاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعمليات الحوسبة، واستخدام النظم المتطورة في عمليات خزن واسترجاع وبث المعلومات، ومن هذه المصطلحات والمسميات مايلي:-

١- المكتبة الإلكترونية	**Electronic Library**
٢- المكتبة الرقمية	**Digital Library**
٣- مكتبة المستقبل	**Library of Future**
٤- المكتبة المهجنة أو المهيبرة	**Hybrid Library**
٥- المكتبة الافتراضية	**Virtual Library**
٦- مكتبة بلا جدران	**Library without Walls**
٧- بوابات الإنترنت	**Portals**

وبالرغم من كثرة المصطلحات إلا أنه لم يستخدم منها سوى ثلاث مصطلحات تعتبر هي الأكثر شيوعاً وهي (المكتبة الإلكترونية- المكتبة الافتراضية- المكتبة الرقمية).

تعريف المصطلحات الأكثر شيوعاً للمكتبة الإلكترونية:

" **المكتبة الإلكترونية Electronic Library:**

ولهذا المصطلح معنيان وهما:

- هي المعنى الشامل الذي يشمل كل المصطلحات.
- هي مكتبة عكس الافتراضية، حيث أن لها موقع على الإنترنت ومكان في الواقع.

المكتبة الرقمية Digital Library:

هي المكتبة التي تملك مصادر إلكترونية محوسبة فقط، ولا تستخدم مصادر تقليدية مطبوعة بغض النظر عن أن تكون متاحة على الإنترنت أو لا.

المكتبة الافتراضية (التخيلية) Virtual Library:

هي مكتبة موجودة على الإنترنت وليس لها مكان في الواقع. وتختلف المكتبة الرقمية عن المكتبة الإلكترونية بأنها تعتمد على فكرة خزن المعلومات واسترجاعها وتوفير إمكانية الوصول إلى خدمات هذه المكتبات بواسطة توفير مداخل عن بعد Remote Access تمكن المستفيد (المستخدم) من استخدام مصادر المعلومات الإلكترونية بشكلها الإلكتروني وطباعتها على ورق من مختلف المكتبات حول العالم.

يتضح من خلال استعراض المصطلحات السابقة أن بعضها قد يستخدم تبادلياً كما هو الحال بالنسبة للمكتبات الإلكترونية، والافتراضية وكذلك مكتبات بلا جدران. من حيث توفر نصوص الوثائق في أشكالها الإلكترونية المخزنة على الأقراص الليزرية، أو المرنة، أو الصلبة، أو من خلال البحث بالاتصال المباشر. أما المكتبة الرقمية فتمثل الوجه المتطور للمكتبة الإلكترونية من حيث تعاملها مع المعلومات كأرقام ليسهل تخزينها وتناقلها في تقنيات المعلومات والاتصالات واستثمارها وتداولها إلكترونياً بأشكال رقمية.

مفهوم المكتبة الإلكترونية:

الرقمنة: هي تحويل الوثائق إلى ملفات رقمية بمعنى تحويل الوثائق سواء الورقية كالكتب والمخطوطات والرسائل أو الوثائق الإعلامية كالأشرطة السمعية والمرئية كذلك الوثائق التي على هيئة صور سلبية أو إيجابية أو التى توجد على ميكروفيلم.

يزخر الإنتاج الفكري لعلم المعلومات بالعديد من التعريفات لمفهوم "المكتبة الرقمية ". وقد ناقشت بورجمان Borgman بحصافة هذه التعريفات في العدد الذي خصصته "مجلة معالجة المعلومات وإدارتها" (Information Processing & Management) لهذا الموضوع خلال عام ١٩٩٩م. وقدمت بورجمان التعريف التالي لهذا المفهوم موضحة فيه أن:

"المكتبات الرقمية هي: مجموعة من المصادر الإلكترونية والإمكانات الفنية ذات العلاقة بإنتاج المعلومات، والبحث عنها واستخدامها، وبذلك فإن المكتبات الرقمية هي امتداد ودعم لنظم خزن المعلومات واسترجاعها التي تدير المعلومات الرقمية بغض النظر عن الوعاء سواء كان نصيًا أو صوتيًا أو في شكل صور بنوعيها الثابت وغير الثابت، وتكون متاحة على شبكة موزعة". (, Borgman ,1999).

"يعكس مفهوم المكتبة الإلكترونية المعلومات المخزنة إلكترونيا والمتاحة للمستفيدين من خلال نظم شبكات الكترونية، ولكن دون أن يكون هناك موقع مادي، فهي شبه مخزن للمعلومات، ولكن لها وجود في الحقيقة الرقمية فقط، وقد يسميها البعض بالمكتبة الافتراضية، وهي تحقق

دون شك انخفاضاً في تكاليف الإنتاج والاختزان والبث الالكتروني، في مقابل ارتفاع واضح في تكاليف إنتاج المعلومات المعتمدة على الورق، وقد صاحب ذلك انخفاض ميزانية المكتبات، مما دفع العديد من الدارسين إلى القول بأن مكتبة المستقبل هي مكتبة الكترونية.

والمبررات الاقتصادية لوجود المكتبة الإلكترونية ليست وحدها، بل هناك أيضا الإتاحة الأفضل التي تقدمها المعلومات الإلكترونية للمستفيدين في أي وقت من الليل أو النهار. والمكتبة الإلكترونية تضع أوعية المعلومات في صورة الكترونية سواء على أقراص مدمجة أو شبكة محلية أو الإنترنت.

تعريف المكتبة الإلكترونية:

تُعرّف المكتبة الإلكترونية (Electronic Library) كما ورد في موقع جامعة الملك فيصل بأنها: نمط من المكتبات توفر أوعية المعلومات ومصادرها على وسائط رقمية (Digital) ، مخزنة في قواعد بيانات (Databases)مرتبطة بشبكة الإنترنت، بحيث تتيح للمستفيدين الإطلاع والحصول على هذه الأوعية من خلال نهايات طرفية مرتبطة بقواعد البيانات الخاصة بالمكتبة. وهذه الطريقة تسمح للمستفيدين بالإطلاع على أوعية المعلومات ومصادرها والحصول عليها في أي وقت ومن أي مكان تتوفر فيه نهايات طرفية مرتبطة بتلك القواعد المعلوماتية.

ويتضح من هذا التعريف للمكتبة الإلكترونية أنها تشترط توافر جهاز كمبيوتر متصل بشبكة الإنترنت، كي يتمكن المستفيدون من الدخول على

المصادر المعلوماتية الموجودة فيها بأنواعها المختلفة من خلال الاتصال بالشبكة والدخول على موقعها. ويُقصد بالأنواع المختلفة للمصادر المعلوماتية المتوافرة في المكتبة الإلكترونية طبيعة الموادّ التي يتم حفظها وتخزينها في موقع المكتبة الإلكترونية؛ فقد تكون مواد نصية، وقد تكون مواد مسموعة، وقد تكون مواد بصرية، وقد تكون مواد سمعية بصرية.

وفي تعريف آخر للمكتبة الإلكترونية تعرف بأنها:

نمط عصري جديد من المكتبات يوفر مجموعات منظمة من المعلومات الرقمية المخزنة بأشكال رقمية ومتاحة عبر إحدى الشبكات وتمثل بيئة معلوماتية حديثة وظاهرة جديدة في عالم تقنيات المعلومات وتتميز بالاستخدام المكثف لأعمال الحوسبة واستخدام وسائل الاتصال وتقنيات المعلومات وتعكس الوجه المتطور للمكتبة الإلكترونية من حيث تعاملها مع البيانات والمعلومات كأرقام ليسهل تخزينها وتناقلها واستثمارها وتداولها الكترونياً بأشكال رقمية، وينصب اهتمامها على الإتاحة (Access) والخدمة (Service).

ويعرف (عاطف يوسف) المكتبة الإلكترونية بأنها: تلك المكتبة التي توفر نص الوثائق والمصادر في شكلها الإلكتروني سواء أكانت مخزنة على الأقراص المدمجة أو على الأقراص المرنة أو الصلبة وتمكن الباحث من الوصول إلى البيانات والمعلومات المخزنة إلكترونياً من خلال شبكات المعلومات، فالمكتبة الإلكترونية تختزن أساساً مواد في شكلها الإلكتروني وتسيطر على مجموعات ضخمة من هذه المواد بفاعلية.

ويعرفها (المالكي) بأنها: المكتبة التي تتكون تقنياتها من مصادر المعلومات الإلكترونية المخزنة على الأقراص المرنة أو المدمجة أو المتوافرة من خلال البحث بالاتصال المباشر أو عبر الشبكات مثل الإنترنت.

التوقع الذي أصبح حقيقة:

منذ أكثر من عشرين عاما مضت، وفي إحدى المؤتمرات في فنلندا، وصفت المجتمع اللاورقي (Paperless Society) بأنه: نظام للاتصالات يعتمد على المشابكة، لا ورق فيه على الإطلاق تتوافر له كثير من خصائص البيئة الحالية المعتمدة على الإنترنت. وقد تم التوسع في هذا السيناريو فيما بعد في الكتب التي تتناول في المقام الأول دور المكتبات والمكتبيين في عصر الإلكترونيات.

الدوافع وراء استعمال المكتبة الإلكترونية:

"هنالك كثير من الأسباب التقنية والاجتماعية والاقتصادية، التي أدت إلى جعل المكتبة الرقمية البديل للمكتبة بالصورة المتعارف عليها حالياً، ويمكن تلخيص هذه الأسباب في الآتي:

١- التطور الذي شهده مجال إدارة المعلومات منذ العام (١٩٩٥م) والذي أحدث تطوراً فى طرق أساليب معالجة السجلات والمستندات وطرق الفهرسة وغيره.

٢- حدث تطور تقني هائل منذ العام (١٩٩٢م) فى مجال النشر الإلكتروني، الذي سمح بالتعامل بنظم واحدة أو شبيهه لبعض مع الأنساق

المختلفة للمعرفة من نصوص وصوتيات ومناظير مريئا، وذلك من حيث التخزين والمعالجة والإرسال .الأمر الذي أدى إلى النشر عبر الوسائط المتعددة.

٣- إن التطور الذي حدث في الإنترنت والويب منذ عام (١٩٩٤م) جعل الوصول للمعلومات إلكترونيا أكثر سهولة ولا يحتاج لزمن طويل وذلك باستعمال نموذج وحدة الخدمة، والمشاركة الواسعة في المحتويات.

٤- منذ العام (١٩٩٦م) شهدت صناعة المكتبات تطوراً كبيراً فى مجموعة الكتب والدوريات على ما تحتويه المكتبات من مواد أخرى من النصوص، ومناظير، ومرئيات، وجداول عددية وبرمجيات.

٥- شهد مجال الاتصالات تطوراً جذرياً منذ العام (١٩٩٨م)، وذلك باستعمال أساليب وتقنيات الاتصالات الرقمية لتبادل البيانات والمعلومات، جعل هذا التحول التطبيقات تعتمد على المحتوى والذي يعتمد بدوره على الإنسان.

٦- برغم الضعف في تحديد معايير دقيقة خاصة بالمكتبات الرقمية، نجد هنالك كثير من المعايير والمواصفات المتفق عليها فى كثير من مكونات المكتبة الرقمية كالشبكات مثلاً.

٧- حدث تطور كبير فى أساليب وإدارة نظم المعرفة الإلكترونية خلال العشرة أعوام السابقة شملت كل من الأمن والحماية والمراقبة والحسابات.

لكل مما سبق ذكره أصبحت المكتبة الرقمية البديل الطبيعي للمكتبة بالصورة المتعارف عليها حالياً فإن استبدال المكتبة الحالية

بالمكتبة الرقمية لديه تأثيرات عظيمة وكبيرة على انتشار المعرفة وتحسين مستوى المعيشة لكل المجتمعات.

أهداف عملية الرقمنة للمكتبات:

" إن التحديد الدقيق لأهداف المشروع من أهم خطواته، ويترتب عليه مجموعة من القرارات سواء على المستوى التقني أو الوظيفي، كما أن لها بالغ الأثر في توفير الموارد المالية من المؤسسة الأم أو الدعم المالي من المؤسسات الخارجية بخاصة التجارية منها، ذلك أن إقناع الغير بجدوى وعائد المشروع لن يتأتى إلا بالتحديد الواضح والدقيق لأهدافه والعوائد المرتقبة منه.

ويشير Joanne Smith إلى أنه لا ينبغي أن يكون السبب وراء مشروعات الرقمنة هو مخالفة التخلف عن ركب الآخرين فقط، بقدر ما هو إنتاج منتج رقمي جيد في ظل حدود التكلفة والإمكانات التقنية وتوافر القوى العاملة، وهو الأمر الذي يتطلب النظر بعين الاعتبار للأسباب الآمنة وراء المشروع لتحقيق قدر من التوازن.

ويمكن إجمال الأهداف والأسباب وراء عملية الرقمنة في أهداف ثلاثة هي:

١- إتاحة مصادر المعلومات التقليدية على نطاق أوسع وتشمل:

- إتاحة الخدمة المكتبية ٢٤ ساعة أو ٧ أيام متواصلة.
- إتاحة دون التقيد بالموقع الجغرافي.
- إنتاج أشكال مختلفة من الملفات للمصدر الواحد.
- توصيل المعلومات للمستفيد دون التدخل البشري.

- تغيير استخدام الأشكال المتهالكة والتالفة لمحتويات المكتبات التقليدية.
- تطوير الخدمات التقليدية.
- المشاركة في الموارد.

٢- صيانة وحفظ المجموعات Preservation ضد التلف والكوارث والفقد.

٣- الربح المادي من خلال بيع المنتج الرقمي على أقراص ليزر أو إتاحته على الشبكة، ولا يقصد بالربح هنا الاتجار بقدر ما هو الحصول على عائد مادي يغطي هامشاً من التكلفة لضمان استمرار العمليات.

مميزات المكتبات الإلكترونية:

"توفر المكتبات الإلكترونية ميزتين أو بالأحرى فإنها تزيل عقبتين مهمتين وهما:

- الفصل بشكل أساسي بين المحتوى (المعلومات) والوعاء الحاوي له بعد أن كانا لفترة طويلة متلازمين ومترابطين ارتباطًا عضويًا فيما بينهما.
- إحداث تغييرات في نظام العلاقات التي كانت سائدة بين المركز (المكان الذي توجد فيه المعلومات) والطرف (المستفيد)، وهو ما جعل مفاهيم الوقت والمكان تبدو نسبية، وذلك بسبب الارتباط القوي الموجود بين المعلومات الرقمية وبنية الاتصالات.

وتعد الإنترنت خير وسيلة للدلالة على تلك التحولات الكبرى، فهي قد جعلت المستفيد العادي قادرًا على التحكم في برمجيات قد تكون معقدة،

مثل تلك التي تستخدم للملاحة في شبكة الويب وتبسيط عملية الاشتراك التي تسمح للمستفيد بالارتباط بالشبكة. وتعتبر كل هذه التطورات إنجازات إيجابية في مجال تقنية المعلومات والاتصالات المستخدمة وفي انتشارها بين جمهور كبير من المستفيدين وتبنيهم لها.

إن دور المكتبات الرقمية يتجاوز الدور الأساسي والهام للمكتبة الورقية ويفتح أمام زوار المكتبة آفاقاً جديدة وذلك بالاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لقد أحدثت المكتبة الرقمية تطوراً هائلاً على صعيد:

- تخزين المعلومات (**Data Storage**)
- استرجاع المعلومات (**Data Retrieval**)
- استعمال المعلومات (**Data Usage**)

" **وفيما يلي نلقي الضوء على أبرز مميزات المكتبات الإلكترونية:**

١- توفر للباحث كماً ضخماً من البيانات والمعلومات سواء من خلال الأقراص المدمجة أو من خلال اتصالها بمجموعات المكتبات ومراكز المعلومات والمواقع الأخرى.

٢- أصبحت السيطرة على أوعية المعلومات الإلكترونية أكثر سهولة ودقة وفاعلية من حيث تنظيم وتخزين وحفظ وتحديث البيانات والمعلومات.

٣- يستفيد الباحث من إمكانية المكتبة الإلكترونية عند استخدامه لبرمجيات معالجة النصوص ولبرمجيات الترجمة الآلية عند توافرها والبرامج الإحصائية فضلاً عن الإفادة من إمكانيات نظام النص المترابط والوسائط المتعددة.

٤- تخطي الحواجز المكانية والحدود بين الدول والأقاليم واختصار الجهد والوقت في الحصول على المعلومات عن بعد وبإمكان الباحث أن يحصل على كل ذلك وهو في مسكنه أو في مكتبه الخاص.

٥- تمكن من استخدام البريد الإلكتروني والاتصال بالزملاء في المهنة والباحثين الآخرين وتبادل الرسائل والأفكار مع مجموعات الحوار وتوزيع واسترجاع الاستبيانات وغيرها.

٦- تتيح هذه المكتبات للباحث فرصة كبيرة لنشر نتائج بحثه فور الانتهاء منها في زمن ضاقت فيه المساحات المخصصة للبحوث على أوراق الدوريات.

٧- حفظ المعلومات من الكوارث وعوامل التلف الطبيعية والبشرية وبشكل أكثر فاعلية وأقل تكلفة من المكتبة الورقية.

٨- إن التطور في صناعة الـ **Hardware** المستمر سمح بتخزين كميات هائلة من المعلومات وإتاحتها للأفراد بتكلفة بسيطة.

٩- الوصول إلى المعلومات بسرعة وذلك بفضل التطور في صناعة الـ **Hardware** وكذلك الـ **Software** وأصبح موضوع الـ **Text and information retrieval** موضوعاً أساسياً في تخصصات الكومبيوتر ويستخدم فيه نظريات رياضية ويتعامل مع كافة أنماط المعلومات، وطورت برمجيات للتعرف على الصور وتمييز الأصوات.

١٠- تسمح المكتبة الرقمية بتخزين أنماط مختلفة من المعلومات والوسائط المتعددة (**Multimedia**) بحيث نستطيع اليوم قراءة كتاب ما مع الاستماع إلى الشعر الموجودة فيه ومشاهدة الصور.

١١- تضع المكتبة الرقمية بيد المستخدم أدوات للتعامل مع المعلومات أكثر فاعلية من الأدوات التقليدية اليومية:

- التخزين والحفظ السريع والأرشفة والبحث.
- إمكانات متطورة في تحرير النصوص.
- العلامات والتعقيبات.
- إمكانات متطورة في الطباعة.
- تبادل المعلومات بالبريد الإلكتروني أو بـ FTP.

١٢- فتحت المكتبة الرقمية أفاقاً جديدة في التفاعل مع الآخرين بحيث يمكن للقارئ مشاهدة تعليقات القراء الآخرين لنفس الكتاب ومشاهدة تقييمهم له وأحياناً الدخول في مناقشة حية معهم أو من خلال تبادل الرسائل.

الفوارق الموجودة بين المكتبات التقليدية والمكتبات الإلكترونية:

توفّر المكتبات الرقمية العديد من المزايا المهمة مقارنة بالمكتبات التقليدية وهو ما يتضح من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (٣) يوضح الفوارق الموجودة بين

المكتبات التقليدية والمكتبات الإلكترونية

م	المكتبات التقليدية	المكتبات الإلكترونية
١	يجب زيارة موقع المكتبة المادي (المبنى) للاستفادة من مصادرها وخدماتها أثناء الدوام الرسمي.	تقدم المكتبة خدماتها على مدار الساعة فهي مفتوحة دوما عبر الشبكة العالمية، ويمكنك الدخول إليها والاستفادة من خدماتها في أي وقت.

م	المكتبات التقليدية	المكتبات الإلكترونية
٢	تقدم مصادر ورقية تقليدية تتعرض أوعية المعلومات فيه للتلف نتيجة الاستخدام المتكرر.	تقدم نسخاً إلكترونية (غير ورقية) لا تتعرض للتلف.
٣	النسخة الواحدة تستخدم من قبل زائر واحد فقط في الوقت نفسه.	يمكن لعدد كبير من المستفيدين استخدام المصدر نفسه في نفس الوقت دون أن يؤدى اختلاف الاستخدام إلى أي مشكلة.
٤	لا ترافق أوعية المعلومات المطبوعة فيها أية محفزات أو مرفقات حية كالصوت والصورة إنما توجد بطريقة منفصلة.	تساعد على نشر الوعي الثقافي الرقمي، وتشجع الباحثين والمؤلفين للاستفادة من الوسائط المتعددة.
٥	عملية التجديد والتحديث والتطوير فيها بطيئة وغير ظاهرة للعيان.	مواكبة التقدم التقني في العالم.
٦	البحث فيها بطيء، ويحتاج إلى وقت طويل وقد تكون نتيجة البحث غير دقيقة.	البحث فيها سهل ونتيجته سريعة ودقيقة.
٧	صعوبة نقل أوعية المعلومات فيها من مكان إلى آخر ومن شكل إلى آخر.	يمكن حفظ نسخ من أوعية المعلومات المتوفرة فيها في وسائط متعددة بتكلفة بسيطة أو دون تكلفة.
٨	ثابتة وتتطور ببطء.	تتميز بالحيوية الفائقة، ولكن يمكن أن تزول بسرعة، تنم عن سعة

م	المكتبات التقليدية	المكتبات الإلكترونية
		الخيال.
٩	يتكون المحتوى أساسًا من أوعية المعلومات النصية والمطبوعة المفردة، ثم تعريف محتويات مجموعاتها بشكل جيد بيد أنها تبقى غير مرتبطة مباشرة وبطريقة تتم عن ديناميكية.	تتكون الأوعية الرقمية من الوسائط المتعددة ذات الأحجام المتنوعة وغير المعرفة بشكل جيد وتبقى مجزأة.
١٠	يبدو المحتوى أكثر أكاديمية (Scholarly) لأنه جاء نتيجة لتقييم وغربلة قبل نشره.	لا يقتصر المحتوى على الأوعية ذات الطابع الأكاديمي، يكتسب مصداقية من خلال الاستخدام.
١١	نقاط الوصول إلى المعلومات محدودة تضاف إلى إدارة مركزية للمحتوى والمجموعات.	نقاط الوصول إلى المعلومات غير محدودة افتراضيًا تضاف إلى إدارة مجموعات موزعة يتم التحكم فيها بالطريقة نفسها.
١٢	يمكن التحكم مباشرة في التنظيم المادي والمنطقي للمجموعات وربط علاقة فيما بينها.	يمكن الفصل بين الجانب المادي للمحتوى وبين تنظيمه، وهو ما يسمح ببناء مجموعات رقمية.
١٣	عادة ما يكون التفاعل بطيئًا وأحاديًا.	اتصال ثنائي مشفوع بالتفاعل الآني والثري.
١٤	تدعم التقاليد الوصول المجاني والكوني.	بإمكان المكتبات الرقمية أن تدعم فلسفة بديلة: المجاني والمرسم في الوقت نفسه.

المتطلبات الأساسية للمكتبة الإلكترونية:

"١- القوى البشرية Manpower ذات الكفاءة:

وهي القوى البشرية الكافية والمدربة التي تمتلك الكفاءة اللازمة لإدارة نظم المعلومات المعتمدة على الحاسبات الآلية وتشغيلها بما يتضمن عمليات دراسة وتحليل الاحتياجات من المعلومات، وتجميعها، وتنظيمها، واختزانها، واسترجاعها، وتدفقها، وإدارة العمليات، والعمل على تطويرها.

٢- الأجهزة Hardware:

وهي المكونات المادية التي يتكون منها الحاسوب مثل: وحدة المعالجة المركزية، والذاكرة التي يستخدمها الحاسوب لاختزان البيانات والمعلومات والبرامج بصورة دائمة ليتم الاسترجاع منها واستخدامها في دعم نظام الحاسوب، وأجهزة الإدخال كلوحة المفاتيح والفأرة، وأجهزة الإخراج كشاشة الحاسب والطابعة.

٣- البرمجيات Software:

وهي مجموعة متتابعة مرتبة من التعليمات الموجهة إلى تنفيذ مهام وغايات معينة، حيث يختار منها مشغل الحاسب ما يناسبه وينفذها الجهاز بغرض تحقيق الغايات والأغراض التي يسعى إليها المستفيد.

٤- البيانات والمعلومات Data and Information:

وهي المدخلات التي يتم اختزانها ومعالجتها واسترجاعها بواسطة نظام المعلومات حيث البيانات هي: الحقائق الأولية كالأرقام والحروف والأشكال التي يمكن من خلال استكمالها وترتيبها تحويلها إلى معلومات أو إجابات أكثر تكاملاً ووضوحاً حتى يمكن اختزانها واسترجاعها لتقديمها إلى المستفيدين كمخرجات.

تنظيم مجموعات المكتبة الإلكترونية:

إن أسباب ودواعي تنظيم مجموعات المكتبة التقليدية ينطبق في حق مجموعات المكتبة التقليدية في أن توضع على الرفوف ويمكن للمستفيد أن يصل إليها وإن لم تنظم، فإن مجموعات المكتبة الرقمية ليست أكثر من أشياء رقمية (Digital Objects) متناثرة على واسطة التخزين الإلكتروني في الحاسب الآلي لا يراها المستخدم ولا يمكنه الوصول إليها إلا من خلال التنظيم وتنظم مجموعات المكتبة الرقمية إما تنظيما مادياً (Physical Organization) أو تنظيماً منطقيا (Logical Organization) يمكن المستخدم من تصورها والحصول على ما يريد من المعلومات. وهناك ثلاثة عناصر مهمة تدخل فى تنظيم المكتبات الرقمية هي:

أولاً- التصنيف:

تصنف مجموعات المكتبة الرقمية ليسهل على المستخدم الإبحار Navigation خلالها، وهو أن يتحرك المستخدم في المجموعات ويتنقل من مجال موضوعي إلى آخر متفرع عنه، ومن العام إلى الخاص إلى الأخص حتى يجد ما يبحث عنه من المعلومات وتصنف المجموعات بخطة تصنيف مثل: تصنيف ديوي العشري، أو التصنيف العشري العالمي أو أي خطة تصنيف أخرى تناسب المجموعات. ويمكن أن تصنف المجموعات وفق خطة تصنيف خالية من الرمز ويسمى ذلك تبويباً Categorization كخطة تبويب دليل نسيج، ويتم تصنيف المجموعات إما يدوياً بالكامل أو نصف آلي أو آلياً بالكامل.

ثانياً- بيانات البيانات Metadata:

يعني مصطلح بيانات البيانات Metadata بأنها بيانات تصف بيانات أخرى، وهذا المصطلح وإن لم يستخدم بهذا المعنى إلا حديثاً في سياق الحديث عن تنظيم المكتبات الرقمية وموارد المعلومات الإلكترونية معروف، إلا أنه معروف لدى المكتبيين منذ القدم لكن بمسمى الفهرس، فالبيانات التي يتكون منها الفهرس مثل: أسماء المؤلفين، عناوين الكتب وغيرها هي بيانات تصف بيانات أخرى (أوعية المعلومات التي تتكون منها مجموعات المكتبة التقليدية). والميتاداتا عبارة عن بيانات تصف سمات وخصائص مصادر المعلومات. وتوضح علاقاتها، وتساعد على الوصول إليها أو اكتشافها وإداراتها واستخدامها بفعالية.

وتستخدم الميتاداتا أو ما وراء البيانات أو البيانات الخلفية كما يسميها بعض المتخصصين لتنظيم مصادر المعلومات في البيئة الإلكترونية حتى يسهل استرجاعها والإفادة منها.

ثالثاً- البحث والاسترجاع عبر محركات البحث:

تعد محركات البحث بمثابة كشافات شاملة للإنترنت، وعلى الرغم من أنها تهدف إلى تكشيف كل كلمة واردة في كل صفحة من صفحات الإنترنت إلا أنها لا تحقق هذا الهدف الذي يعد مستحيلاً، ولكنها تكشف ما يقارب ٦٠-٨٠ % من المعلومات المتوافرة على الإنترنت، وتقوم بذلك آلياً بعد تجميع صفحات باستخدام برمجيات منها الإنسان الآلي Robots والعناكب Spiders وزواحف الويب WebCrawler والديدان Worms. وتعتبر محركات البحث Search Engines من الأدوات التي تساعد الباحث في إيجاد كل ما يرغب في الحصول عليه من الإنترنت عن طريق البحث في أعماق المعلومات الهائلة الموجودة في الإنترنت ووضع

محتوياتها بين يديه موفرة بذلك الوقت والجهد للوصول إلى المعلومة المناسبة ومجنبة إياه الوقوع في متاهات البحث.

الصعوبات والمشكلات التي تواجه الباحثين عند استخدام المكتبات الإلكترونية في حالة توافرها:

لخصها (عاطف يوسف، ٢٠٠٠، ص ٧- ١٤) في النقاط التالية:

١- عدم رغبة بعض الباحثين في استخدام تكنولوجيا المعلومات بسبب تعودهم على الطرق التقليدية في البحث أو عدم وجود المعرفة والخبرة في مجال تكنولوجيا المعلومات.

٢- عدم قدرة الباحث على استخدام الحاسوب وعدم معرفته باستراتيجيات البحث المباشر وخصوصاً عندما لا تخصص المكتبة الإلكترونية موظفين لخدمة الباحثين ومساعدتهم.

٣- كثير من المكتبات تعتقد أنها إلكترونية أو تسير في هذا الاتجاه لا تقدم الخدمات المناسبة والكافية للباحثين عن المعلومات بالشكل السليم؛ بسبب غياب الأجهزة أو البرمجيات أو المتخصصين في مجال المكتبات الإلكترونية.

٤- كثير من الوثائق والمصادر في المكتبات الإلكترونية لا زالت باللغات الأجنبية وخصوصاً اللغة الإنجليزية، وبالتالي يقتصر استخدامها على الباحثين الذين يجيدون هذه اللغة إجادة تامة.

٥- لا زالت عملية الضبط والتنظيم لمصادر المعلومات معتمدة على لغة التوثيق من خلال نظم الفهرسة والتصنيف وأدوات التكشيف والاستخلاص وغيرها، وهي لا زالت بعيدة عن استخدام اللغة الطبيعية وكثير من الباحثين لا تتوافر لديهم المعرفة الكافية بهذه الأدوات والتقنيات مما يؤثر على كمية ونوعية المعلومات المسترجعة.

٦- عند استخدام الباحث لنظم وشبكات يجد نفسه أمام كم كبير هائل ومتنوع من الوثائق والمصادر ذات العلاقة بالبحث الذي يقوم به مما قد يؤدي إلى ضياع وقت كبير في اختيار المناسب منها.
٧- عدم تمكن الباحث أحياناً من الوصول إلى نصوص البحوث التي يتم استرجاعها، حيث لا يتم استرجاع إلا الإشارات الببليوغرافية أو المستخلصات في كثير من الأحيان، وعندما يطلب النص الكامل للوثيقة تكون المفاجأة بأنها غير متوفرة أو يحتاج طلبها إلى اشتراك أو تكاليف مالية عالية أحياناً.
٨- بالإضافة إلى هذه المشكلات الرئيسة فإن هناك عدداً من المشكلات الفرعية والتي منها: أن هذه المكتبات الإلكترونية بحاجة إلى تطوير وأن كثيرا من الوثائق التي يحتاجها الباحث لا زالت غير متوفرة إلكترونياً، وأن استخدام المكتبات الإلكترونية يتطلب تكاليف مادية ونفقات بالإضافة إلى مشكلة أمن الوثائق والقرصنة والتخريب والفيروسات وغيرها.

مقترحات للتغلب على الصعوبات التي تواجه المكتبة الإلكترونية:

١- "أن نقوم بتوعية الباحثين بأهمية استخدامات الحاسوب وشبكات المعلومات، وذلك التعامل مع الكشافات والمستخلصات والمواقع وغيرها.
٢- توفير الأجهزة والبرمجيات والمعدات، وإتاحتها للباحثين الجادين مجاناً أو بأقل تكلفة ممكنة بما سيشجع الباحثين على الاستفادة من تقنية المعلومات.

٣- العمل على تأهيل وتدريب العاملين فيها على استخدام تقنية المعلومات وعلى كيفية تقديم الخدمات المتميزة للباحثين من خلالها.
٤- العمل على ربط عدد من حواسيبها مع شبكات المعلومات المناسبة ويستحسن أن يكون لها موقع على الشبكة، وأن تتعاون وتنسق مع مكتبات مماثلة بهذا الخصوص بما يمكن أن يقلل من النفقات ويزيد من المردود ومن المأمول أن يتم من خلال مكتبة إلكترونية مركزية.
٥- إعداد قوائم بالمواقع المتخصصة، وتوزيع هذه القوائم على الباحثين.
٦- العمل على حصر الوثائق الإلكترونية ذات الصلة المباشرة باهتمامات الباحثين وإطلاعهم عليها بصورة فورية عند الطلب.
٧- العمل على توثيق التعاون بين الباحثين الذين يجمعهم تخصص ما من خلال توزيع قوائم بأسمائهم، وعناوينهم، واهتماماتهم وعرض إنتاجهم على زملائهم من خلال البريدي الإلكتروني.
٨- المساهمة في ترجمة بعض الوثائق أو إعداد ملخصات لها باللغة العربية.
٩- السعي المستمر إلى تأمين الدعم لأنشطتها ذات الصلة بالبحث العلمي من مصادر متنوعة.

عوامل نجاح المكتبة الإلكترونية:

١- توفير مصادر النص الكامل وآليات الاسترجاع والبحث الكافية.
٢- توفير نصوص إلكترونية وليس مجرد كتاب في شكل مقروء آلياً (أي أن يكون النص تفاعلياً).
٣- إتباع أساليب متفق عليها بالنسبة إلى التوثيق والفهرس والتعامل مع ملفات النصوص.

٤- تناول قضايا الحفظ والمعايير وحقوق الطبع على المستوى الدولي وذلك حتى تتمكن المكتبات من أن تدخل الأوعية الإلكترونية ضمن مجموعاتها وخدماتها.

بعض نماذج المكتبات الإلكترونية:

"هناك العديد من المكتبات الرقمية تم إنشاؤها بهدف تطوير التقنيات المستخدمة لاسترجاع المعلومات من خلال صفحة المكتبة على الإنترنت، وتسهيل إمكانية الوصول لمطبوعات الجامعات بطريقة رقمية كرسائل الماجستير والدكتوراه والكتب والدوريات والأبحاث التى تصدر عن الجامعات، وفيما يلي عرض نماذج من المكتبات الرقمية على المستوى العالمى والعربى، وهى مكتبات رقمية موجودة بالفعل وتقدم خدماتها للمستفيدين، ولنبدأ أولاً بمكتبة الكونجرس الأمريكية:

١- المكتبة الرقمية بالكونجرس: http://memory.loc.gov

لقد كان الهدف من تصميم وإعداد المكتبة الرقمية داخل مكتبة الكونجرس الأمريكية هو حفظ واختزان الوثائق التاريخية الأمريكية المميزة، وجعلها متاحة على شبكة الإنترنت لكل المستخدمين فى كل أنحاء العالم، حيث تم عرض أكثر من سبعة ملايين مادة رقمية فى أكثر من مائة مجموعة تاريخية، وتقدم المكتبة الرقمية بالكونجرس العديد من الخدمات للمستفيدين من خلال ثلاث طرق بحث إما البحث بالنص الكامل، أو البحث بيوم معين، أو تصفح الأرشيف بالشهر ومن الخدمات المهمة خدمة الدردشة مع المكتبين المتوافرة من يوم الاثنين وحتى نهاية يوم الجمعة فيما عدا العطلات الرسمية، ويتيح الموقع الخدمات البحثية لتخصصات مختلفة مثل الزراعة واللغات والأدب والفن، كما تقدم المكتبة الرقمية صفحة خاصة بالتعليم صممت خصيصاً للمعلمين والمكتبيين

بالمدارس والطلاب وذلك لمساعدتهم على استعمال مجموعات المكتبة الأساسية كما تتميز المكتبة الرقمية بالكونجرس بإمكانية استخدام الخدمة المرجعية الرقمية والتفاعل مع أخصائي المكتبة، وتعتبر المكتبة من أهم وأنجح المكتبات الرقمية بالعالم.

الموقع الخاص بالمكتبة (http://memory.loc.gov)

٢- المكتبة الرقمية فى بيركلى:

http://elib.cs.berkeley.edu

http://sumsite.berkeley.edu

هدفت المكتبة الرقمية لجامعة كاليفورنيا ببيركلى إلى تقديم مكتبة وسائل متعددة رقمية للمعلومات البيئية حيث وفرت المكتبة طريقة وصول بالخط المباشر online إلى التقارير التقنية والخرائط ومقاطع من الفيديو ونماذج كمبيوتر بالإضافة إلى وثائق أخرى ومعلومات حول البيئة فى ولاية كاليفورنيا، وقد تضمنت محاور البحث الوثائق المتعددة، ونظم المعلومات الجيوجرافية، واسترجاع الصور عبر محتوياتها، ومعالجة اللغات الطبيعية ، ومع بداية عام ١٩٩٩م احتوت المكتبة على ٧٠٠٠٠ صورة رقمية تمثل خرائط وصور فوتوغرافية ورسومات، و ٣٠٠٠٠٠ صفحة من الوثائق وأكثر من مليون سجل فى قواعد البيانات الجغرافية والحيوانية، وكل هذه البيانات تم وضعها على قواعد بيانات نصية قابلة للبحث على الخط المباشر.

٣- المكتبة الرقمية البريطانية: http://www.bl.uk/

اعتمدت المكتبة الرقمية البريطانية فى بناء مجموعاتها على ثلاثة روافد وهى رقمنة المجموعات مثل المحفوظات، ومن خلال شراء تراخيص استخدام المصادر الرقمية المتاحة على الإنترنت أو أقراص مدمجة، ومن

الإيداع القانونى للمصادر الرقمية فى بريطانيا، وقد تنوعت أشكال المصادر المتاحة بها من نصوص وصوت وصور ثابتة ومتحركة فى موضوعات مختلفة، وقد قامت المكتبة برقمنة مجموعاتها من المخطوطات وإتاحتها على حواسبها فى مواقع متعددة داخل المكتبة مما يساعد على قراءتها عبر شبكة الإنترنت، كما تم إضافة النصوص والرسومات والمعلومات والصور والملفات الصوتية مما يسهل من قراءتها عبر الشبكة العنكوبتية بالاعتماد على لغة تهيئة النصوص الفائقة HTML وقد مكن ذلك من انتشار الصفحات على الإنترنت وبالتالى الاستفادة من المعلومات، وفى عام ١٩٩٢ – ١٩٩٣ أعلن مركز البحث والابتكار التابع للمكتبة البريطانية عن برنامجه البحثى لتمويل البحث فى المكتبات الرقمية، وتم البدء فى تقديم خدمات المكتبة للمستفيدين، وكانت المرحلة الأولى عام ١٩٩٤ – ١٩٩٧ – والثانية من عام ١٩٩٧ – ٢٠٠١)

٤– المكتبة الرقمية الصينية:

تجرى فى الصين حالياً شبكة متكاملة للمكتبات تتضمن المكتبات العامة، والمكتبات التابعة للجامعات والمعاهد ومراكز البحوث العلمية، والنقابات والهيئات والجمعيات ووحدات الجيش، والمدارس، وحتى نهاية عام ١٩٩٩م وصل عدد المكتبات العامة على مستوى الصين إلى (٢٧٦٩) مكتبة و (١١٠٠) مكتبة تابعة للمعاهد والجامعات وهى أكبر مكتبة فى أسيا، وتم تطوير المبانى والأجهزة والخدمات، وتوفر إرسال ما يطلبه القراء بالبريد، وقد بدء المشروع فى العمل فى شهر إبريل عام ٢٠٠٠م بصورة مخططة ومنتظمة وعلمية،ولقد تم ضبط المعايير المتعلقة بالمكتبة الرقمية الصينية، وبناء الموارد والمجموعات الرقمية، وتم تسوية

موضـوع الملكيـة الفكريـة، وقـد أدى تشـغيل المكتبـة الرقميـة الصـينية إلـى ازدهـار الأبحـاث حـول النظريـات والتطبيقـات لإدارة المكتبـات، وزاد حجـم التبادل بين المكتبة الرقمية الصينية وبين مثيلاتها فى الخارج.

٥- مكتبة مبارك العامة:

لقد تـم إنشـاء الفرع الأول لمكتبـة مبـارك العامـة فـى حـى الزيتـون بالأميرية فى القاهرة وذلك فى عام ١٩٩٩م ويوجد للمكتبة فروع فى الوادى الجديـد وبورسـعيد والمنصـورة، وفـى شـهر إبريـل لعـام ٢٠٠١م اتخـذت المكتبـة قراراً بإنشـاء مشـروع مكتبـة الفيديو الرقميـة بهدف تحويل (٤٠٠) أربعمائـة شـريط فيـديو مملوكـة للمكتبـة ولهـا حـق اسـتغلال توزيعهـا، وقـد قامت المكتبة بعد ذلك بزيادة حجم المقتنيات الرقمية لديها بهدف إتاحتها للمسـتفيدين علـى الشـبكة الدوليـة للمعلومـات، وقـد قـدمت المكتبـة الرقميـة المجانيـة كتـب مجانيـة رقميـة فـى مجـال الحاسـب الآلـى والإنترنـت ومكتبـة رقمية للأطفال تحتوى علـى كتـب مصـورة رقميـة مجانيـة، كمـا تقدم المكتبـة خدمـة البحـث فـى قواعـد البيانـات للمشتركين وذلـك فـى الموضـوعات ذات الصلة باهتمام المستفيد.

(http://www.mpl.org.eg)

٦- دار الوثائق القومية:

تعتبر دار الوثائق القومية أقدم مؤسسة ثقافية تعنى بذاكرة الوطن، أنشأها محمد على عام ١٨٢٨م تحت مسمى "الدفترخانة" لتكون مقراً لحفظ الأوراق المختلفـة للدولـة بهدف الرجوع لهـا وقت الحاجـة ، وتحتـوى الـدار علـى الكثيـر من الوثـائق التـى تؤرخ للمنطقـة العربيـة وإفريقيـا، وقـد تعاونـت الدار مع الهيئة العامة لدار الكتب ووزارة الاتصـالات والمعلومات ممثلة فـى مركز توثيق التراث الحضـارى لتطوير دار الوثائق القومية بهـدف تحويلهـا

إلى شكل رقمى وإتاحة الإطلاع على المقتنيات من خلال الانترنت، وتقدم الدار خدمة الانترنت، وخدمة استخدام قاعدة البيانات، وخدمة النسخ الالكتروني، وقد تم اختيار عينة من المجموعات الوثائقية كبداية للتحول الرقمى وهى مجلس بلاط الملك، وحجج الأمراء والسلاطين، ووقفيات الباب العالى، وثائق قناة السويس، بنك مصر، مجلس قيادة الثورة، ويمنح النظام بالدار العديد من خيارات البحث للمستخدم وهى البحث بالموضوع، والبحث بالتاريخ، والبحث بالكلمات الدالة، والبحث الحر، والدخول لقاعدة البيانات ليس لكل مستخدم وإنما لمن يسمح له فقط من خلال الاشتراك وذلك بعد كتابة الاسم وكلمة السر، وقد انتهى المشروع من تحويل (٥٧.٠٠٠) صورة رقمية متاحة للباحثين (http://www.egyptarchives.org)

٧- مكتبة الإسكندرية:

اجتمعت اللجنة الدولية لإحياء مكتبة الإسكندرية بمدينة أسوان عام ١٩٩٠م، وصدر الإعلان الذي دعا الحكومات والمؤسسات كي تساهم في المشروع، وتم افتتاح مكتبة الإسكندرية الجديدة في السادس عشر من أكتوبر عام ٢٠٠٢م، ومن بين أهداف المكتبة أن تكون مكتبة لعصر التحدي الرقمي بحيث تسهل الوصول مباشرة وبكفاءة إلى المقتنيات الرقمية للمعلومات المنتشرة في جميع أنحاء العالم، وقد أعلنت المكتبة عن الاستراتيجيات التي اتخذتها للتعامل مع الثورة الرقمية، والمتمثلة في تخطيط وتنفيذ بعض المشروعات الرقمية مثل:

* أرشيف الإنترنت: ويهدف للإتاحة الدائمة للمعلومات الرقمية التي نشرت على الإنترنت والحيلولة دون ضياع هذه المعلومات.

* مشروع المكتبة الرقمية العربية: وهى عبارة عن مكتبة تحتوى على (٢٠) ألف كتاب متاح على موقع المكتبة على الإنترنت كمرحلة أولى.
* مشروع المليون كتاب: وهو مشروع شراكة بين مكتبة الإسكندرية وبين ما يزيد عن عشرين مؤسسة دولية من أمريكا والصين والهند، بهدف الإتاحة المجانية لمليون نسخة من الكتب البحثية عبر شبكة الانترنت.
* مشروع الألف محاضرة: وذلك لتدريب الطلاب عن طريق محاضرات متاحة للاستخدام من خلال الإنترنت وقد بدأ المشروع بحوالى (١٥٠٠) محاضرة إلكترونية فى علم الأوبئة.
* المكتبة الرقمية للمخطوطات: بهدف العناية بالتراث ورقمنة المخطوطات ونشر الأصول النادرة على أقراص مليزرة وإتاحتها للتصفح الداخلى.

(http://www.bibalex.org/arabic/index.aspx)

ملاحظات على نماذج المكتبات الإلكترونية:

* ظهرت المكتبات الرقمية بعد النمو الهائل لشبكة المعلومات الدولية، حيث أن الانترنت عنصر مهم وأساس فى المكتبات الرقمية.

* يلاحظ أن معظم المكتبات الرقمية (عالمية – عربية) اتخذت الخطوة الأولى بالتحويل الرقمى للمصادر التاريخية بهدف الحفاظ عليه من كثرة الاستخدام.

* أن المكتبات الرقمية الموجودة فى الغالب تنتمى لدول وهيئات، مما يستلزم دخول الأفراد إلى المجال لإنشاء مكتبات رقمية متخصصة.

* يوجد الآن تسابق هائل لإنشاء مكتبات رقمية على الإنترنت خاصة بالجامعات والمؤسسات العلمية لنشر البحوث والدراسات الخاصة بها.

* تم التركيز فى هذه المشروعات على عمليات التحويل الرقمى لأوعية المعلومات، والأجهزة والبرمجيات، وإغفال التركيز عن تنمية مهارات العاملين بالمكتبات الرقمية.

* تحتاج الدول العربية إلى كثير من الجهد لإنشاء مكتبات رقمية تراعى نشر أوعية المعلومات بها باللغة الإنجليزية إلى جانب اللغة العربية حتى يمكن التواصل مع العالم.

* بدأت المكتبات الرقمية بفكرة المكتبات العامة ثم بدأ التحول الآن إلى التخصص حيث خصصت مكتبة الإسكندرية رقمية للمحفوظات وأخرى للرسائل وأخرى للكتب وهكذا مما يدعو إلى إنشاء مكتبات رقمية لكل تخصص من التخصصات العلمية.

مستقبل المكتبات الإلكترونية:

"يرى معظم الباحثين أنه في القرن الواحد والعشرين سوف تبدأ المكتبات الورقية في الاختفاء ليحل محلها المكتبات الإلكترونية، فيمكن لمكتبة من حجرة واحدة أن تحتوي على أكثر من (٥) مليون كتاب إلكتروني وتحتاج إلى مدير مكتبة واحد حيث أن توثيق الكتب وعرضها واستخدامها سوف يكون أيضا إلكترونيا.

ويمكن لأمين المكتبة عندما يجد إقبالاً على كتاب ما أن يقوم بنسخ أى عدد لرواد المكتبة في دقائق معدودة مسهلاً عملية توفير الكتب بطريقة عملية تتواءم مع متطلبات القرن الجديد، ولا يكلف هذا إلا مبالغ زهيدة لا تتعدى عدة دولارات فهو اقتصادي أيضا في إنتاجه إذا قورن بالكتب المطبوعة. ولذا نأمل أن تقوم مكتبات الجامعات ومراكز البحوث وغيرها في كافة الدول العربية بالاستعداد لاستخدام هذه الثورة التكنولوجية في مجال والعلم والتعليم وإدارة المكتبات.

قائمة المراجع

- أحمد عبد الوهاب عبد الجواد (٢٠٠٩) الكتاب المرئي والكتاب الالكتروني والمكتبات الإلكترونية ثورة تكنولوجية في التعليم.

- أحمد فرج (٢٠١١) **المكتبات الإلكترونية نمط جديد فى عالم المعرفة"** منتدى إلكتروني للمكتبات وتقنيات المعلومات **متاح على:**

http://ahmadfarag.bbflash.net/t168-topic

- ربحي مصطفى عليان، هدى زيدان عباس (٢٠٠٧) **المكتبات الإلكترونية ودورها في التعليم عن بعد**، بحث منشور إلكترونيا، الأردن: ص ٩٥.

- سامي محمد شريف (٢٠١١) المكتبة الرقمية: التقنيات ومطلوبات التصميم، **متاح على:**

http://www.uofk.edu/faculties/engineering/electrical/cv/papers/digital-lib.doc

- عاطف يوسف (٢٠٠٠) صعوبات استخدام الباحث العلمي للمكتبة الإلكترونية، **رسالة المكتبة**، مج ٣٥، ع ١ ص ٧- ١٤.

- قاسم العزيزي (٢٠١١) **المكتبات الرقمية واتجاهاتها المستقبلية**، متاح على:

http://gasem2000.maktoobblog.com

- مسفرة بنت دخيل الله الخثعمي (٢٠١١) **المكتبات الرقمية**، وثيقة إلكترونية منشور من جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، قسم المكتبات والمعلومات. ص ٤٨.

- محمد جاسم فلحي (٢٠١١) الكتاب الإلكتروني والمكتبة الإلكترونية، **متاح على:**
http://www.aoacademy.org/wesima_articles/aou_articles 20060114-328.html

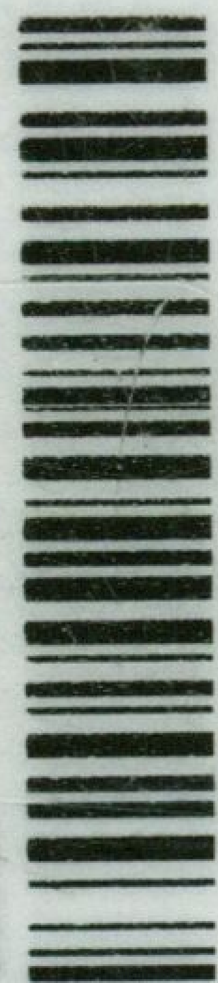
- معتصم زكار (٢٠٠٣) استعمال تكنولوجيا المعلومات في استكشاف ونشر التراث العربي، **ورقة عمل** مقدمة إلى الندوة الإقليمية حول توظيف تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم" برعاية الاتحاد الدولي للاتصالات – دمشق: – يوليو ٢٠٠٣.

- محمود محمد أحمد أبو الدهب (٢٠٠٧) **فاعلية برنامج مقترح قائم على المعايير العالمية للمكتبات الرقمية فى تنمية مهارات استخدامها لدى طلاب الدراسات العليا بقسم المكتبات والمعلومات**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر. ص ص ٧١:٧٧.

- هدى بنت سعيد بن حمد العلوية (٢٠١١) أهمية المكتبة الرقمية للتعليم والبحث العلمي، **رسالة التربية**، سلطنة عمان: ص ١١١، ١١٢.



مكتبة دار الإيمان
هاتف: ٨٢٦٢٨٦٠ - فاكس: ٨٣٧٠٠٦٢ - شارع سلطانة
المدينة المنورة - المملكة العربية السعودية



ردمك: ٤-٢-٩٠٢٥٩-٦٠٣-٩٧٨